



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Efectividad de la aplicación de las medidas de  
intervención de la estrategia Bundle en el control de la  
tuberculosis en trabajadores de salud**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Salud  
Ocupacional

**AUTOR**

Fernando Martín RAMÍREZ WONG

**ASESOR**

Maritza PLACENCIA

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Ramírez F. Efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia Bundle en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud. [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2017.

---



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Universidad del Perú. Decana de América  
Facultad de Medicina




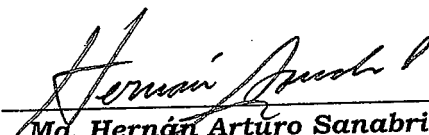
Unidad de Posgrado  
Sección Maestría

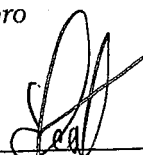
## ACTA DE GRADO DE MAGISTER

En la ciudad de Lima, a los 18 días del mes de julio del año dos mil diecisiete, siendo las 12.00pm, bajo la presidencia del Dr. Manuel Hernán Izaguirre Sotomayor con la asistencia de los Profesores: Dra. Carolina Beatriz Tarqui Mamani (Miembro), Mg. Hernán Arturo Sanabria Rojas (Miembro), Mg. Luis Américo Reátegui Guzmán (Miembro) y la Dra. Maritza Dorila Placencia Medina (Asesora); el postulante al Grado de Magister en Salud Ocupacional, Bachiller en Medicina, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su tesis titulada: **"EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD"** con el fin de optar el Grado Académico de Magister en Salud Ocupacional. Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación **C BUENO 16**. A continuación el Presidente del Jurado recomienda a la Facultad de Medicina se le otorgue el Grado Académico de **MAGÍSTER EN SALUD OCUPACIONAL** al postulante **FERNANDO MARTÍN RAMÍREZ WONG**.

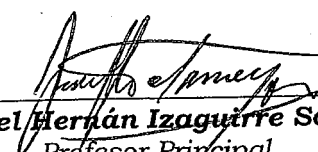
Se extiende la presente Acta en tres originales y siendo las 14.00pm, se da por concluido el acto académico de sustentación.

  
**Dra. Carolina Beatriz Tarqui Mamani**  
Profesora Asociada  
Miembro

  
**Mg. Hernán Arturo Sanabria Rojas**  
Profesor Principal  
Miembro

  
**Mg. Luis Américo Reátegui Guzmán**  
Profesor Principal  
Miembro

  
**Dra. Maritza Dorila Placencia Medina**  
Profesora Principal  
Asesora

  
**Dr. Manuel Hernán Izaguirre Sotomayor**  
Profesor Principal  
Presidente

*Agradezco a mi asesora, Profesora y Doctora Maritza Placencia por su constante apoyo y guía.*

*Dedico esta tesis a mis padres Andrés Neptalí, Epifanía Perfecta y a mi esposa Zoila Rosa; por su gran ejemplo, cuidado y amor hacia mi persona.*

## ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN .....</b>	<b>6</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPITULO I: INTRODUCCION.....</b>	<b>8</b>
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA. ....	8
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. ....	14
1.3. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA. ....	14
1.4. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA. ....	15
1.5. OBJETIVOS. ....	16
1.5.1. <i>Objetivo general.</i> ....	16
1.5.2. <i>Objetivos específicos.</i> ....	16
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO.....</b>	<b>17</b>
2.1. MARCO FILOSÓFICO O EPISTEMOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
2.2. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN. ....	19
2.3. BASES TEÓRICAS. ....	22
2.3.1. <i>BUNDLE Para la Prevención de Tuberculosis Hospitalaria Intervención Propuesta Para el Control de Tuberculosis en Trabajadores de Salud.</i> .....	27
2.3.2. <i>La Aplicación de las Medidas de Intervención Administrativas, Ambientales, Protección Personal y Salud Ocupacional de la Estrategia Bundle en el Control de la Tuberculosis en Trabajadores de Salud.</i> .....	32
2.3.3. <i>La Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención de la Estrategia Bundle en el Control de la Tuberculosis Activa en Trabajadores de Salud.</i> .....	34
2.3.4. <i>La Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención.</i> .....	35
2.3.5. <i>Efectividad de la Estrategia Bundle.</i> .....	36
2.4. MARCOS CONCEPTUALES O GLOSARIO. ....	40
2.4.1. <i>Bundle o Paquete de Medidas.</i> .....	40
2.4.2. <i>Charla de Cinco Minutos.</i> .....	40
2.4.3. <i>Caso de Trabajador de Salud con Tuberculosis.</i> .....	40
2.4.4. <i>Control.</i> .....	41
2.4.5. <i>Efectividad.</i> .....	41
2.4.6. <i>Estrategia de Intervención.</i> .....	41
2.4.7. <i>Medidas de Control Administrativo.</i> .....	41
2.4.8. <i>Trabajador de Salud.</i> .....	41
2.4.9. <i>Tuberculosis Activa en Trabajadores de Salud.</i> .....	41
<b>CAPITULO III: METODOLOGIA. ....</b>	<b>42</b>
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.1.1. <i>Descripción de la intervención/implementación</i> .....	45
3.2 UNIDAD DE ANÁLISIS .....	59
3.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO. ....	59
3.4. TAMAÑO DE MUESTRA.....	61
3.5. SELECCIÓN DE MUESTRA.....	61
3.5.1. <i>VARIABLES DE ESTUDIO.</i> .....	62
3.5.2. <i>Operacionalización de Variables.</i> .....	63
3.5.3. <i>Hipótesis:</i> .....	66
LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE ES EFECTIVA EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS ACTIVA EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2005- 2014. ....	66
3.5.3.1. ....	66

3.6. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS. ....	66
3.6.1. <i>Procedimiento de Recolección de Datos.</i> .....	67
3.6.2. <i>Descripción del Instrumento de Medidas de la Estrategia BUNDLE Aplicadas en el Periodo 2006-2009.</i> .....	68
3.6.3. <i>Instrumento a Utilizar y Métodos Para el Control de Calidad de los Datos.</i> .....	70
3.6.4. <i>Los Métodos Para el Control de Calidad de los Datos.</i> .....	72
3.6.5. <i>Validación y Confiabilidad del Instrumento.</i> .....	73
3.7. ASPECTOS ÉTICOS Y CONSENTIMIENTO INFORMADO. ....	74
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>75</b>
4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS. ....	75
4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS. ....	81
4.2.1. <i>Hipótesis:</i> .....	81
4.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN. ....	83
4.3.1. <i>El Análisis Exploratorio Descriptivo.</i> .....	83
4.3.2. <i>Análisis, Interpretación de Resultados.</i> .....	87
4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	90
<b>CAPITULO V: IMPACTOS</b> .....	<b>100</b>
5.1. PROPUESTA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA. ....	100
5.2. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA. ....	100
5.2.1 <i>Durante la Implementación de la Intervención</i> .....	100
5.2.2. <i>Durante la Observación de la Efectividad de la Posimplementación.</i> .....	101
1.3. BENEFICIOS QUE APORTA LA PROPUESTA. ....	105
<b>CONCLUSIONES.</b> .....	<b>106</b>
<b>RECOMENDACIONES.</b> .....	<b>107</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.</b> .....	<b>108</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>115</b>
ANEXO 1: INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS. ....	115
ANEXO 2. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	117
ANEXO 3. MEDIDAS DE LA ESTRATEGIA BUNDLE APLICADAS DURANTE EL AÑO 2006. ....	123
ANEXO 4. MEDIDAS DE LA ESTRATEGIA BUNDLE APLICADAS DURANTE EL AÑO 2007. ....	124
ANEXO 5. MEDIDAS DE LA ESTRATEGIA BUNDLE APLICADAS DURANTE EL AÑO 2008. ....	125
ANEXO 6. MEDIDAS DE LA ESTRATEGIA BUNDLE APLICADAS DURANTE EL AÑO 2009. ....	126
ANEXO 7. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE CASOS DE TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA SEGÚN SEXO EN EL PERIODO 2005-2014. ....	127
ANEXO 8. DISTRIBUCIÓN DE LOS TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS SEGÚN EDAD PROMEDIO EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2005-2014. ....	128
ANEXO 9. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA SEGÚN EDAD EN EL PERIODO 2005-2014. ....	129
ANEXO 10. DISTRIBUCIÓN DEL N° DE CASOS DE TUBERCULOSIS DE ACUERDO A GRUPOS ETÁREOS. PERIODO 2005-2014. ....	130
ANEXO 11. DISTRIBUCIÓN DE LOS TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS SEGÚN TIEMPO DE SERVICIOS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2005-2014. ....	131
ANEXO 12. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS SEGÚN TIPO DE TRABAJO EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2005-2014. ....	132
ANEXO 13. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS SEGÚN GRUPO OCUPACIONAL EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE EL PERIODO 2005-2014. ....	133
ANEXO 14. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE CASOS DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS POR SERVICIOS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2005-2014. ....	134



<b>ANEXO 15. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE CASOS DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS DE ACUERDO AL TIPO DE TUBERCULOSIS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE EL PERIODO 2005-2014.....</b>	<b>135</b>
<b>ANEXO 16. DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE CASOS DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS CON EL ANTECEDENTE DE TENER UN FAMILIAR CON TUBERCULOSIS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO .....</b>	<b>136</b>
<b>ANEXO 18. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE TRABAJADORES DE SALUD.....</b>	<b>138</b>
<b>ANEXO 19. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA PREVALENCIA.....</b>	<b>139</b>
<b>ANEXO 20. PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS.....</b>	<b>139</b>
<b>ANEXO 21. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN .....</b>	<b>140</b>
<b>ANEXO 21.1. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN .....</b>	<b>140</b>
<b>ANEXO 21.2. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN .....</b>	<b>141</b>
<b>ANEXO 22. TEST PARA LA VALIDACIÓN .....</b>	<b>142</b>
<b>ANEXO 23. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO .....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXO 24. INSTRUMENTO ANTERIOR.....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXO 25. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN BUNDLE 2006 – 2009, EN LA INTERVENCIÓN; RESPECTO AL AÑO 2005 QUE NO SE APLICÓ NINGUNA MEDIDA. ....</b>	<b>145</b>
<b>ANEXO 26. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN LUEGO DE IMPLEMENTAR EL AÑO 2009 TODO EL BUNDLE PLANIFICADO, EN LA POS INTERVENCIÓN; RESPECTO AL AÑO 2005 QUE NO SE APLICÓ NINGUNA MEDIDA. ....</b>	<b>146</b>
<b>ANEXO 28. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE: ADMINISTRATIVAS, AMBIENTALES, DE PROTECCION PERSONAL Y DE SALUD OCUPACIONAL DURANTE EL AÑO 2006; EN EL CONTROL EFECTIVO DE LA TUBERCULOSIS DE TRABAJADORES DE SALUD DESPUÉS DEL PRIMER AL QUINTO AÑO DE IMPLEMENTACIÓN DE TODO EL BUNDLE EN EL PERIODO 2010-2014. ....</b>	<b>148</b>
<b>ANEXO 29. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE: ADMINISTRATIVAS, AMBIENTALES, DE PROTECCIÓN PERSONAL Y DE SALUD OCUPACIONAL DURANTE EL AÑO 2007; EN EL CONTROL EFECTIVO DE LA TUBERCULOSIS DE TRABAJADORES DE SALUD EN EL PERIODO 2010 AL 2014. ....</b>	<b>149</b>
<b>ANEXO 30. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE: ADMINISTRATIVAS, AMBIENTALES, DE PROTECCIÓN PERSONAL Y DE SALUD OCUPACIONAL DURANTE EL AÑO 2008; EN EL CONTROL EFECTIVO DE LA TUBERCULOSIS DE TRABAJADORES DE SALUD EN EL PERIODO 2010 AL 2014. ....</b>	<b>150</b>
<b>ANEXO 31. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE: ADMINISTRATIVAS, AMBIENTALES, DE PROTECCIÓN PERSONAL Y DE SALUD OCUPACIONAL DURANTE EL AÑO 2009; EN EL CONTROL EFECTIVO DE LA TUBERCULOSIS DE TRABAJADORES DE SALUD EN EL PERIODO 2010 AL 2014. ....</b>	<b>151</b>
<b>ANEXO 32. VARIACIÓN PORCENTUAL DEL Nº DE CASOS CON RESPECTO AL AÑO 2005. PERIODO 2006-2014.....</b>	<b>152</b>
<b>ANEXO 33. COSTO TOTAL EN DÓLARES AMERICANOS EN LA INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD.2006-2013. ....</b>	<b>153</b>
<b>ANEXO 34. COSTO TOTAL EN DÓLARES AMERICANOS EN EL ANTES-DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD. ....</b>	<b>154</b>
<b>ANEXO 35. COSTO TOTAL EN DÓLARES AMERICANOS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD 2005-2014.....</b>	<b>155</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>156</b>
<b>ANEXO 36. ....</b>	<b>157</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>157</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.MEDIDAS DE SALUD OCUPACIONAL INDUCCIÓN DE CINCO MINUTOS DURANTE EL PERIODO 2006-2009. ....</b>	<b>158</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE MEDIDAS DE SALUD OCUPACIONAL INDUCCIÓN DE CINCO MINUTOS DURANTE EL 2006-2009. ....</b>	<b>159</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>160</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>161</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>161</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE .....</b>	<b>162</b>

<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE .....</b>	<b>163</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>163</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>164</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE- .....</b>	<b>164</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>165</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>165</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.....</b>	<b>166</b>
<b>ANEXO 36. FOTOGRAFÍAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE .....</b>	<b>167</b>
<b>ANEXO 37. RECOMENDACIONES PARA UN ESTUDIO DE INTERVENCIÓN. ....</b>	<b>168</b>
<b>ANEXO 38. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....</b>	<b>169</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. FÓRMULAS Y CALIFICACIONES PARA REALIZAR LAS EVALUACIONES. ....	35
TABLA 2. INSTRUMENTO PARA EL MONITOREO DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE PARA LA PREVENCIÓN DE TUBERCULOSIS HOSPITALARIA EN TRABAJADORES DE SALUD APLICADAS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2006-2009 .....	53
Tabla 3. NUMERO TOTAL DE TRABAJADORES DE SALUD EN EL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA POR AÑO 2005-2014. ....	61
Tabla 4. CARACTERISTICAS DE LOS TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA (ENERO 2005-DICIEMBRE 2014) .....	76
Tabla 5. CARACTERISTICAS DE LA IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCION DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE EL ANTES (2005) / DEPUES (2014) DE SU APLICACIÓN. ....	78
Tabla 6. ADHERENCIA A LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE SU IMPLEMENTACIÓN (2006-2009) / POS IMPLEMENTACIÓN (2010-2013). ....	79
Tabla 7. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN EN LAS FASES DE IMPLEMENTACION, POSIMPLEMENTACION Y DESPUES; RESPECTO AL AÑO 2005 QUE NO SE APLICO NINGUNA MEDIDA DE CONTROL. ....	81
Tabla 8. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE: EN EL PERIODO 2006 AL 2009; EN EL CONTROL EFECTIVO DE LA TUBERCULOSIS DE TRABAJADORES DE SALUD DESPUES DEL PRIMER AL QUINTO AÑO DE IMPLEMENTACIÓN DE TODO EL BUNDLE EN EL PERIODO 2010-2014. ....	82
Tabla 9. COSTO TOTAL EN DOLARES AMERICANOS DE LA APLICACION DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD 2005-2014.....	100

## ÍNDICE DE GRAFICOS

GRÁFICA 1. ESQUEMA DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE CÓMO SE RELACIONARON LAS VARIABLES.....	44
Gráfica 2. CUADRO GENERAL DE TRABAJADORES DE SALUD .....	75
GRÁFICA 3. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN .....	77
Gráfica 4. Implementación de la Aplicación .....	80

## RESUMEN.

**Introducción.** Mycobacterium tuberculosis es un patógeno nosocomial significativo, que no tiene un nivel de exposición permitido; los trabajadores de salud (TS) tienen un riesgo ocupacional de enfermar directamente determinado por la exposición a pacientes tuberculosos. El sector salud peruano tiene problemas para prevenir y controlar la tuberculosis intrahospitalaria (TBI); por la demanda elevada de pacientes tuberculosos, en servicios asistenciales hacinados, con una pobre política preventiva de aplicación y evaluación de la aplicación de estrategias para su control; enfrentando brotes de TBI en los grandes hospitales de Lima como el María Auxiliadora. Nuestra tesis sostiene que la prevención y control de TBI se inicia interviniendo con la implementación progresiva del uso de la metodología BUNDLE compuesta por las conocidas medidas de control de TB tipo CDC más las nuevas medidas de control locales de salud ocupacional: tipo educación formativa de adultos; charla de 5 minutos.

**Objetivo:** Determinar la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la TB en TS del hospital María Auxiliadora en el período 2005-2014. **Material y Métodos.** La investigación-acción fue de seguimiento de una intervención, aplicando la estrategia Bundle implementada en el período 2006-2013 y de evaluación de su efectividad antes–después (2005-2014). La población fueron todos los 1,530 trabajadores en promedio del hospital bajo vigilancia epidemiológica activa. **Resultados.** La prevalencia de TB en TS de 84% antes de la intervención el año 2005 a 27% después de la intervención ( $p=0.0031$ ) el año 2014. Comprobamos con MacNemar con una  $p$ -valor  $<0.001$  (IC;0.23:1.24) la hipótesis que: “La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE permitió el control efectivo de la TB en TS del hospital María Auxiliadora en el período 2005 al 2014”. **Conclusión.** La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE permitió el control efectivo de la tuberculosis en trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora en el período 2005-2014.

**Palabras Clave:** Efectividad, BUNDLE, Control de tuberculosis en trabajadores de Salud.

## SUMMARY.

**Introduction.** Mycobacterium tuberculosis is a significant nosocomial pathogen, which does not have a permitted level of exposure; Health workers (TS) have an occupational risk of becoming ill directly determined by exposure to tuberculosis patients. The Peruvian health sector has problems to prevent and control in-hospital tuberculosis (TBI); By the high demand of tuberculosis patients, in overcrowded care services, with a poor preventive policy of application and evaluation of the application of strategies for their control; Facing outbreaks of TBI in the great hospitals of Lima like the Mary Help of Christians. Our thesis argues that the prevention and control of TBI is initiated by intervening with the progressive implementation of the use of the BUNDLE methodology composed by the known measures of control of TB type CDC plus the new local control measures of occupational health: adult training type; 5 minute talk. **Objective:** To determine the effectiveness of the intervention measures of the BUNDLE strategy in the control of TB in TS of the María Auxiliadora hospital in the period 2005-2014. **Material and methods.** The action research was to follow up on an intervention, applying the Bundle strategy implemented in the 2006-2013 period and evaluating its effectiveness before-after (2005-2014). The population was all 1,530 workers on average of the hospital under active epidemiological surveillance. **Results.** The prevalence of TB in TS of 84% before the intervention in 2005 to 27% after the intervention ( $p = 0.0031$ ) in 2014. We checked with MacNemar with a  $p$ -value  $<0.001$  (IC; 0.23: 1.24) Hypothesis that: "The application of intervention measures of the BUNDLE strategy allowed the effective control of TB in TS of the María Auxiliadora hospital in the period 2005 to 2014." **Conclusion.** The application of intervention measures of the BUNDLE strategy allowed the effective control of tuberculosis in health workers of the Hospital María Auxiliadora in the period 2005-2014. **Key Words:** Effectiveness, BUNDLE, Control of tuberculosis in health workers.

## **CAPITULO I: INTRODUCCION**

### **1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.**

La limitación de la aplicación de medidas de intervención efectivas en el control de la tuberculosis activa en trabajadores de salud al no contar con una estrategia que sea significativamente eficaz, factible y apropiada en el control de tuberculosis activa en trabajadores de salud del hospital María Auxiliadora.

En este hospital tenemos limitaciones para reducir significativamente los casos de tuberculosis activa entre los trabajadores de salud. No se dispone de valores estándar de prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud. Desconocemos los valores estándar de prevalencia de tuberculosis activa: ante un incremento inusual de casos de tuberculosis activa, ante un escenario de aplicación y pos aplicación de medidas de intervención de la estrategia Bundle en el control de la tuberculosis activa en trabajadores de salud.

Existen muchos estudios sobre tuberculosis sobre todo en los aspectos generales como el de La Organización Mundial de la Salud (OMS), (2009) declara en 1993 a la tuberculosis como una enfermedad global, con un crecimiento anual en su morbilidad de 3%. Aunque es esencialmente una enfermedad comunitaria es también de transmisión nosocomial. *Mycobacterium tuberculosis* (M.TB) no tiene un nivel de exposición permitido y es el patógeno infeccioso que más personas mata en el mundo. Granich R., (2002) en una publicación de la OMS, refiere que para poder combatir la tuberculosis en trabajadores de salud se deben aplicar medidas de control, tipo los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) administrativas, ambientales de protección personal.

En Chile Fica A., (2008) en un documento para la Sociedad Chilena de Infectología refiere que: "las intervenciones sugeridas por el CDC son exitosas para reducir el riesgo de tuberculosis nosocomial y ocupacional,

incluyendo casos con tuberculosis multidrogoresistente. No obstante, los países en vías de desarrollo tienen serias dificultades para implementar estas estrategias de protección, debido a las dificultades económicas para asegurar un diagnóstico o sospecha precoz, para asegurar los medicamentos, la asignación de insumos de protección o para hacer modificaciones estructurales” pero “no obstante estos éxitos en la disminución del riesgo de conversión tuberculínica, éstas estrategias no han logrado demostrar una reducción significativa de los casos de tuberculosis activa entre los trabajadores de salud”.

El hospital María Auxiliadora centro referencial para casos de tuberculosis de la jurisdicción de la Dirección de Salud II, del Sur de Lima que ostenta la tercera más alta morbilidad por tuberculosis en Lima-Callao. Los trabajadores de salud (TS) del Hospital María Auxiliadora (HMA) se exponen ocupacionalmente a 11,280 sintomáticos respiratorios del año 2003-2005; de los cuales atienden a 971 pacientes BK (+) en los años 2003 al 2005, incrementándose en 117% el número de pacientes BK frotis (+) atendidos respecto al 2003-2004 (Ramírez W F., 2005).

Este mismo año 2005 corre el rumor que muchos trabajadores de salud (TS) han enfermado de tuberculosis (TB) activa, se realiza la identificación de peligros y evaluación de riesgos de trabajo para tuberculosis encontrándose *déficit en infraestructura física para el control de la infección tuberculosa. Déficit de personal asistencial en cantidad; poco o nada capacitado en control de infecciones hospitalarias en, bioseguridad y salud ocupacional* y no aplican estrategias de control de infecciones específicas para el control de la tuberculosis en trabajadores de salud.

Si el problema persiste sin éstos programas o estrategias no se podrá: controlar la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud. No se dispondrá de los estándares de prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud. Se pagarán costos altos por los tratamientos de los casos de tuberculosis activa en trabajadores de salud. No se podrá suplir el

ausentismo, falta o déficit de personal por licencias de enfermedad tuberculosa.

Pensamos que una manera de hacer factible una intervención efectiva es aplicando medidas de intervención en Bundle para el control de infecciones intrahospitalarias; que al dar responsabilidades, orientaciones y organizar el trabajo; mejoran la seguridad del trabajador de salud, sus procesos de trabajo, la comunicación interna y la variabilidad de cuidados que finalmente reducen la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud de tal manera que el trabajador de salud enfermará menos de tuberculosis.

Creemos que una alternativa en el Hospital María Auxiliadora que permitirá al BUNDLE una mayor efectividad sería agregar a las medidas de control tipo CDC (administrativas, ambientales de protección personal), las medidas locales de salud ocupacional tipo charla de cinco minutos como innovación de la presente tesis, pues la charla de cinco minutos es uno de los medios más eficaces para corregir las prácticas de trabajo incorrectas y formar una conciencia en prevención, tanto en el trabajo como fuera de éste.

Postulamos que la vigilancia epidemiológica activa, supervisión, monitoreo y evaluación de la eficacia de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia Bundle expresada como porcentaje de disminución de prevalencias de tuberculosis en trabajadores de salud es una alternativa que permitirá optimizar la efectividad del Bundle.

¿De todas las medidas de control de infección tuberculosa usando la estrategia Bundle, cuál es la más efectiva y aplicable en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora?

El control de la tuberculosis en trabajadores de salud aplicando las medidas de control tipo los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) se sigue aplicando en los países desarrollados, pero los hospitales como el María Auxiliadora de los países en desarrollo tienen limitaciones para aplicarlos debido al inadecuado



manejo de recursos económicos para la implementación de las medidas en Bundle, administrativas, ambientales de protección personal, limitando la factibilidad del control de la tuberculosis en trabajadores de salud, así como el casi nulo monitoreo y evaluación de la efectividad de las estrategias de intervención aplicada.

Sobre estos temas, aún existen vacíos de información. Así, no se sabe cómo controlar la tuberculosis activa en trabajadores de salud con medidas de control efectivas para nuestra realidad, cómo tener los valores estándar de prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud para el Hospital María Auxiliadora, cómo aplicar las medidas de intervención de la estrategia Bundle en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud; cómo realizar estudios de supervisión, monitoreo y efectividad de las estrategias sanitarias de intervención tipo CDC, medidas locales y otras que se aplican para controlar la transmisión intrahospitalaria de tuberculosis.

También existen muchos estudios sobre tuberculosis latente en trabajadores de salud a nivel mundial como el de Joshi R., (2006) que en una revisión sistemática sobre la “Tuberculosis entre trabajadores de salud en países de bajos y medianos ingresos señala que: la prevalencia de tuberculosis latente en trabajadores de salud (TS) está en el rango de 33 a 79% seis veces más alta que la del primer mundo (5-55%).

Baussano I, (2007) en Italia, durante 8 años disminuye 1.4% la tasa de conversión de tuberculosis en personal de salud, usando la estrategia tipo los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) y concluye que la introducción de las medidas preventivas CDC son efectivas en disminuir el riesgo de transmisión hospitalaria de M. Tuberculosis. También aplicando las medidas de control de infección tuberculosa tipo CDC en el norte de Tailandia Yanai H., (2003) en un hospital general en una intervención de 5 años logra una disminución de 7.1% en la tasa de conversión de tuberculosis.

Joshi R, (2006) en una revisión sistemática sobre la “Tuberculosis entre trabajadores de salud en países de bajos y medianos riesgos señala que: “El riesgo de transmisión de *mycobacterium tuberculosis* de los pacientes a los trabajadores de salud es un problema desatendido en muchos países de bajos y medianos ingresos. La mayoría de los centros de salud de estos países carecen de recursos para prevenir la transmisión nosocomial de la tuberculosis (TB), demuestra que la tuberculosis es un problema ocupacional significativo entre los trabajadores de la salud. La evidencia disponible refuerza la necesidad de diseñar e implementar programas simples, efectivos y asequibles de control de la infección por *mycobacterium tuberculosis* en los centros de salud de estos países. También funcionarios de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) los años 2006 y 2007 evalúan (OPS, 2008) a 67 hospitales de 7 países de Latinoamérica y encuentran que sólo 6% supervisan las estrategias sanitarias de intervención que aplican para controlar la transmisión intrahospitalaria de tuberculosis.

Pero no se ha encontrado un estudio que indique que éstas estrategias que aplican medidas de control tipo CDC hayan logrado demostrar una reducción significativa de los casos de tuberculosis activa entre los trabajadores de salud” para los países desarrollados ni para los países en vías de desarrollo como el Perú.

Si el problema (*Limitación de la aplicación de medidas de intervención efectivas en el control de la tuberculosis activa en trabajadores de salud al no contar con una estrategia que sea significativamente eficaz, factible y apropiada para el control de tuberculosis activa en trabajadores de salud del hospital María Auxiliadora*) persiste; no se controlará la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud. No tendremos disponibilidad de los estándares de prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud. Pagaremos los costos más altos por los tratamientos de los casos de tuberculosis activa en trabajadores de salud. Perderemos trabajadores de salud calificados por prolongadas licencias por enfermedad tuberculosa.

Lo que se busca es obtener información con respecto a la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis activa en trabajadores de salud en el hospital María Auxiliadora durante el período 2005-2014.

De lo dicho la presente investigación pretende: Identificar la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud, el año 2005 antes de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE. Aplicar las medidas de intervención BUNDLE efectivas en disminuir la prevalencia de la tuberculosis activa en trabajadores de salud en el período 2006-2013 durante la intervención de la estrategia BUNDLE. Determinar la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud, el año 2014 después de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE.

Así ante lo anteriormente expuesto, la pregunta principal que guía esta investigación es:

¿Cuál es la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis activa en trabajadores de salud en el hospital María Auxiliadora en el período 2005-2014?

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Problema general.

¿Cuál es la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis activa en trabajadores de salud en el hospital María Auxiliadora en el período 2005-2014?

Problemas específicos.

¿Cuál es la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud, en el hospital María Auxiliadora el año 2005, antes de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE?

¿Cómo aplicar las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE para el control de la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud en el hospital María Auxiliadora en el período 2006-2013?

¿Cuál es la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud, en el hospital María Auxiliadora el año 2014, después de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE?

## 1.3. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.

***Por su trascendencia*** es conveniente estudiar estas intervenciones por ser la tuberculosis(TB) a nivel mundial un flagelo de la humanidad que produce gran daño, sufrimiento, gran morbilidad y es uno de los problemas más graves de Salud Pública, Salud del Trabajo Hospitalario y porque en los centros sanitarios de nuestro medio existe un gran vacío en poner en práctica las acciones de carácter preventivo para el control de tuberculosis, tipo los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC) y no considera la salud ocupacional como parte de la solución. Pues no se dispone a nivel mundial de información sobre la

efectividad de éstas medidas de control y controlar la tuberculosis intrahospitalaria aplicando la metodología Bundle no tiene antecedentes.

Con esta investigación este vacío en el conocimiento sera cubierto *porque al mejorar los procesos asistenciales los paquetes son efectivos al lograra una disminución de casos de TB en TS, lo que mantendrá o incrementará el número total de TS que atenderan a los pacientes con TB frotis positivo logrando que el riesgo de exposición para todos los TS en general disminuya; además al valorar los riesgos ambientales en los servicios críticos considerando e implementando la ventilación natural, los aislamientos, etc. disminuye la cuanta de M.TB hospitalaria infectante. Así estos 2 factores contribuyen a la reducción de Infecciones hospitalarias por M.TB.* También justifica teóricamente por su *relevancia* porque propone un nuevo uso del método BUNDLE para disminuir las tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad de tuberculosis intrahospitalaria en trabajadores de salud.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.**

Este estudio es conveniente para los trabajadores de salud en general, que enferman de tuberculosis ocupacionalmente, para los usuarios externos de los hospitales y autoridades sanitarias.

A las conocidas medidas de control de TB tipo los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC): administrativas, ambientales y de protección personal agregaremos nuestras medidas de salud ocupacional locales: inducción de cinco minutos y constituiremos un nuevo BUNDLE de medidas para el control de TB ocupacional intrahospitalaria. Determinaremos el mejor paquete de medidas de control de la estrategia BUNDLE para prevención de TB en TS con las mejores prácticas clínicas que disminuyeron la transmisión intrahospitalaria de *M. TB*. Posteriormente vamos evaluar la efectividad de la aplicación de cada una de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE.

Al determinar su efectividad ayudaremos a solucionar el problema emergente de la transmisión de *TB* nosocomial, determinaremos el paquete de medidas justas y necesarias más efectivas en mejorar la seguridad del TS. Medidas que *podrán ser replicables en otros hospitales* del mundo.

Finalmente socializaremos éstos resultados para que la población trabajadora del sector salud tenga la evidencia científica, mejorando sus conocimientos y prácticas preventivas en coordinación con las autoridades de salud, beneficiándose la sociedad en general.

## **1.5. OBJETIVOS.**

### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL.**

Determinar la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis activa en trabajadores de salud del hospital María Auxiliadora en el período 2005-2014.

### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Identificar la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud, en el hospital María Auxiliadora el año 2005 antes de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE.
- Aplicar las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud en el hospital María Auxiliadora en el período 2006-2013.
- Determinar la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud, en el hospital María Auxiliadora el año 2014 después de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1. Marco Filosófico o Epistemológico de la Investigación.**

La investigación está circunscrita dentro de la corriente del pensamiento-epistemológico, del pragmatismo y del materialismo dialéctico.

Respecto al papel de la investigación-acción en la ciencia, el materialismo dialéctico, como el pragmatismo, consideran que la investigación-acción no sólo es aceptable, sino que constituye el único método científico para la producción de conocimiento susceptible de-justificación.parte del empirismo con una óptica practica/pragmática,identifica un problema,aplica un método de contrstación;lucha de contrarios con los ojos de la ciencia para solucionar problemas y el conocimiento obtenido aporta el acervo social (Nani, A D,2012)

La investigación acción tiene una correspondencia con respecto al método científico según lo planteado por Bunge (1980). Resulta esto en la primera fase, la de descubrimiento del problema y planteo preciso del mismo. Esto se cumple en la investigación acción con el tema de la identificación de problemáticas, necesidades y temas del grupo de investigación. En el esquema de Bunge (Bunge,M,1980), se prosigue con la búsqueda de conocimientos o instrumentos relevantes para la solución del problema (datos, inspección de lo conocido para resolver si es posible su resolución, selección de instrumentos).

Por otro lado Bunge (Bunge M,1980) descarta una aplicación euclidianamente precisa de apego al método científico como garante de cientificidad: “El método científico forma, no informa. Es una actitud más que un conjunto de reglas para resolver problemas”. Incluso Bunge refiere que lo importante no es seguir al pie de la letra los manuales investigativos, sino la

imitación de paradigmas o modelos de investigación, retomando esta última idea de Kuhn.

Al igual que Bunge, la investigación-acción establece que, en caso de fallar la propuesta empleada en la práctica, se debe analizar el resultado, determinar las causas de ello, depurar datos e instrumentos, y remozar la propuesta, o elaborarla de nuevo a fin de mejorar el modelo investigativo construido. En investigación-acción las propuestas pueden contener elementos exitosos y otros menos, se procede a la depuración de lo fallado y a la mantención de lo fructífero.

Epistemológicamente, basándonos en el método científico, se tiene que la investigación-acción cumple con varios pasos de este, como formulación de problemas, de hipótesis, retorno a etapas previas cuando los instrumentos han fallado, etc. (Nani AD,2012)

Por otro lado los usos prácticos de la Epistemología para la: a) Salud Ocupacional. Es que buscan orientar y ayudar a diseñar políticas de fomento de la investigación científica y diseño técnico para distinguir la ciencia y la técnica de la pseudociencia y pseudotécnica para proponer soluciones que mejoren la calidad de vida de los TS que aumenten la producción y reduzcan costos para la empresa. Soluciones fruto de la sustentación de los resultados de investigaciones en y entre los distintos campos de las Ciencias Naturales, de la Salud y Sociales aportando un conjunto de medidas y acciones dirigidas a preservar, mejorar y recuperar la salud de las personas en su vida de trabajo individual y colectiva. (Agredo M,2009)

b) Promoción de la Salud. Para lograr merced al esfuerzo de la comunidad trabajadora de salud organizada todos los niveles de vida adecuados para mantener y mejorar su Salud Ocupacional promoviendo y facilitando buenas condiciones de trabajo decente y educación para la salud, para el logro de un trabajador habilitado para modificar su estilo de vida laboral para optimizar su autocuidado, mutua ayuda y capacidad de elección para crear ambientes favorables a la salud en su lugar de trabajo. (Martínez M,2009)



## 2.2. Antecedentes de Investigación.

**HARRIES A.D.,(1997).** Diseña un estudio prospectivo longitudinal cuyo objetivo es evaluar la medida más costo efectiva en Malawi de 1996 a 1999 en varios hospitales en servicios con pacientes con comorbilidad HIV con TB de África con muy escasos recursos económicos que no pueden implementar las medidas de prevención tipo CDC por ser caras; con una estrategia denominada “tipo normas locales” donde fortalece la reducción de tiempos en el diagnóstico y quimioprofilaxia con isoniacida en TS y no usa respiradores N95, con una reducida adherencia a normas de bioseguridad, disminuye 0.5% la tasa de TB ocupacional.

**BLUMBERG H M, (1998)** de 1992 a 1997, en Estados Unidos, en un hospital de Atlanta diseña un estudio prospectivo longitudinal de intervención, aplicando las medidas de control de infección tuberculosa tipo CDC reduce 4.0% la tasa de conversión de TB en personal de salud (de 5.9 a 1.9% la tasa de conversión).

Finalmente **FICA Alberto et. al. (2008).** en un documento de consenso para la Sociedad Chilena de Infectología, realiza un meta análisis de las publicaciones existentes acerca de ¿Cómo prevenir la transmisión de M. Tuberculosis en los ambientes hospitalarios? y refiere que la Tuberculosis es un riesgo ocupacional que explica de 5 a 5,360 casos por 100,000 personas de TB en el personal de salud en los países en vías de desarrollo, cada caso clínico en TS implica que ocurren muchos casos de infección, los factores de riesgo incluyen la frecuencia de pacientes con TB atendidos, la función y lugar de trabajo del TS, retraso en la sospecha diagnóstica, atención de pacientes con cepas MDR, sistemas de ventilación limitados, falta de aplicación de precauciones por aerosoles y TS con inmunosupresión y desnutrición. Por estudios moleculares sólo de 32 a 42 % de los casos en el TS son de adquisición ocupacional. Las medidas útiles para prevenir este riesgo incluyen: Un conjunto de disposiciones administrativas, de infraestructura y precauciones en el personal que

permiten reducir el riesgo de infección (TB latente) y en ocasiones el de TB clínica (enfermedad TB) en el TS.

La mayoría de estudios están relacionados a casos de TB en TS en brotes hospitalarios. Hay un vacío en los estudios de enfermedad TB activa en TS que es el otro aspecto del estudio de este problema de salud ocupacional.

**DE VRIES** G.,et al.(2006) en Netherlands, Holanda en un estudio longitudinal de cohorte ,de 5 años del 1995 al 1999 se plantea como objetivo determinar los casos de TB en TS de origen ocupacional usando: información de los registros de epidemiología y laboratorio y la técnica de epidemiología molecular ;usando (IS)6110- based restriction fragment length polymorphism (RFLP); encuentra 101 casos TB en TS en cinco años de los cuales 67 tenían información completa y 42% cumplen con los criterios de enfermedad ocupacional (28/67),28% son adquiridos en la comunidad y 30% no está claro el origen.

Por otro lado los estudios relacionados a la implementación, aplicación y evaluación de la efectividad de las medidas de prevención en paquete ó bundle de prevención de Tuberculosis hospitalaria en Trabajadores de Salud: **VALDEZ** Pablo y colaboradores (2011). Realizan un estudio. Titulado “TASA CERO CON UN PAQUETE DE MEDIDAS (BUNDLE) PARA PREVENIR INFECCIONES DE TORRENTE SANGUINEO ASOCIADAS A CATETER VENOSO CENTRAL” en Santiago de Chile; cuyo objetivo es evaluar la aplicación de un BUNDLE para disminuir las tasas de Infección de Torrente Sanguíneo(ITS/CVC) asociado a catéter venoso central. Es un estudio longitudinal y concluye que la estrategia BUNDLE es eficaz para prevenir ITS/CVC y lleva las tasas a cero en la UCIN en el Hospital Naval Almirante Nef.

Pero él mismo **VALDEZ Pablo** (2011) en otro estudio titulado “FRACASO EN LA DISMINUCIÓN DE TASAS MEDIANTE UN PAQUETE DE MEDIDAS (BUNDLE) PARA PREVENIR INFECCIONES URINARIAS ASOCIADAS A

CATETER URINARIO ,cuyo objetivo es medir la efectividad del BUNDLE para prevenir las infecciones del tracto urinario por catéter urinario permanente, usando la vigilancia epidemiológica, encuentra y concluye que el BUNDLE no es y no significa una estrategia eficaz para reducir la tasa de Infección de tracto urinario(ITU) por Catéter Urinario Permanente(ITU/CUP) y en posteriores estudios se establece la posibilidad de ampliar o modificar las medidas seleccionadas en el BUNDLE o eliminar definitivamente esta estrategia como una herramienta adecuada de prevención de ITU/CUP .

**LORCA O. P.** (2013) en el Hospital Hernán Enríquez Aravena de Temuco, Chile ,hace una revisión sistemática con la estrategia Pubmed de la Evaluación del Impacto en resultados y variabilidad en implementación de los bundles más frecuentes, encuentra 67 estudios clínicos,23 revisiones sistemáticas,11 editoriales, opiniones ,cartas y comentarios. De los cuales 54 publicaciones de refieren a factores de riesgo; 36 relacionados con catéter venosos central ,20 con ventilador mecánico; ninguno relacionado a prevención de tuberculosis hospitalaria. También refiere que la evaluación del impacto de los bundles al preguntarse si: *¿Los bundles sirven? hay que evaluar la eficacia y efectividad de estos.* La eficacia por medio de ensayos clínicos y la efectividad por medio de la investigación de resultados en salud con estudios epidemiológicos y observacionales, sobre la efectividad de las intervenciones sanitarias

En el Perú encontramos un estudio de **RAMÍREZ Wong F.** (2013),quien plantea como objetivo: Determinar la estrategia más exitosa en reducir las tasas de incidencia acumulada de tuberculosis ocupacional (TIA-TBCO),;es un estudio de intervención, longitudinal que valora cada intervención sanitaria con la TIA-TBCO mensual y compara las medianas de las TIA-TBCO (con la prueba Kruskal Wallis) y encuentra: con un límite de confianza de 95%,que disminuye las TIA-TBCO (de 1,154 por 100,000 el año 2005 a 231 por 100,000 el 2008,con  $p = 0.416$  ). Concluye que la disminución de dichas tasas son iguales con las 5 estrategias empleadas.

### 2.3. Bases Teóricas.

La tuberculosis(TB) es la enfermedad infecciosa humana más importante de todas las conocidas, es la primera causa de muerte atribuible a un solo patógeno. *Mycobacterium Tuberculosis (M.TB)*. Afecta a todos los niveles sociales, profesiones y etnias (Maguiña C, 2008). El modo de transmisión de la TB es de persona a persona por vía aérea, a través de aerosoles, eliminados por la persona enferma al toser; éstos aerosoles permanecen hasta dos días suspendidos en el aire en ambientes sin ventilación y 6 horas en ambientes ventilados (Ramírez F, 2011).

El problema de la tuberculosis es uno de los más graves en Salud Pública, con 1,900 millones de personas infectadas y 16 millones de enfermos de TB, es una de las enfermedades que más muertes produce en el mundo (1.8 millones de muertes por año). Globalmente hay un 3 % de incremento de casos nuevos de tuberculosis cada año y aunque la TB es esencialmente una enfermedad comunitaria, puede ser también de transmisión nosocomial,representando un problema laboral para los trabajadores de los centros hospitalarios (Sánchez Arcilla I,2004); constituyendose en el problema de mayor peligro en salud pública hospitalaria, situación que persiste por la inercia y no aplicación de los principios de bioseguridad (Ramona, 2009) en los centros de trabajo asistencial; incrementando el riesgo de contagiarse al personal de salud que trabaja en condiciones inadecuadas; estimándose que la incidencia de hospitalización por TB MDR en trabajadores de salud es de 64,8 por 100,000 versus 11.9 por 100,000 en no trabajadores de salud ( O' Donnell , 2010).

La tuberculosis(*TB*) es un riesgo laboral significativo en los trabajadores sanitarios (TS) que prestan atención a colectivos con alto riesgo de *TB* (Sánchez Arcilla I, 2004); porque tienen exposición ocupacional o tienen contacto con pacientes con TB activa infecciosa. En la actualidad *M.TB* es un patógeno nosocomial significativo (Nolan CM, 1994).

Si bien del 53% el año 2004 al 60% el 2005, subió la detección de casos de TB en todo el mundo, pero sigue permaneciendo por debajo de la meta que es 70%. Por eso más de 50,000 personas mueren por año, 137 cada día a causa de esta enfermedad.

Las situaciones que hacen que la tuberculosis este aumentando en muchos países en desarrollo son el colapso de los sistemas de salud, el declive económico, la propagación de VIH/SIDA, la emergencia de tuberculosis multidrogoresistente (TB-MDR) y extensamente resistente (XDR) y sobre todo la aplicación insuficiente de medidas de control de tuberculosis; por eso la búsqueda de casos ha disminuido también. La incidencia está disminuyendo a un ritmo lento en la población 1%, pero incrementándose rápidamente la TB sensible, MDR, XDR en los trabajadores de salud.

El problema del control de la infección tuberculosa intrahospitalaria se ha medido mundialmente en los grandes brotes de TB en África, Asia, Estados Unidos de Norteamérica, y América del Sur aconteciendo por dos causas la primera por demoras en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con TB activa y la segunda por *falta de la aplicación de medidas concretas para el control de infecciones hospitalarias transmitidas por vía aérea* (Toman K, 2004). Este problema *persiste* porque a pesar que la relación causa y efecto entre actividad laboral y enfermedad de los trabajadores en salud, está establecida desde la antigüedad por Hipócrates y Plinio, no se ha traducido en acciones de carácter preventivo ni ayer, ni hoy. (Castejón, 1997).

En el mundo desde finales del siglo XX se usan las medidas de control tipo CDC: administrativas, ambientales, de protección personal usadas para el control de la tuberculosis; desde el año 1990 hasta el 2004 en Tailandia, Italia y Estados Unidos en el 86% de las intervenciones tienen una eficacia del 63% al 100% no llegando a solucionar el problema en todos los casos. Por su parte en Malawi sólo son aplicadas medidas locales en el 14% de las intervenciones sanitarias, con una eficacia de apenas 5.40% (Fica A; 2008).

Creemos que los programas de control de infecciones son eficaces siempre y cuando sean integrales y además consideren actividades de vigilancia epidemiológica y medidas de salud ocupacional. También debe utilizarse un abordaje en forma de “paquete” de medidas BUNDLE, pues existen medidas preventivas unas más eficaces y costo efectivas que otras, pero los paquetes de medidas de esta estrategia son efectivos al lograr una disminución en el número de casos de TS con TB además valoran los riesgos ambientales en los servicios clínicos y administrativos. Estos dos tipos de medidas de control contribuyen a la reducción de las Infecciones asociadas a la atención de salud de pacientes, trabajadores y visitantes. (Fariñas-Álvarez C., 2010).

En Perú en el sector salud se agudizan los problemas al interior de los establecimientos de salud, para prevenir y controlar la tuberculosis intrahospitalaria por la inadecuada organización y condiciones de trabajo, que sumadas a la demanda elevada de pacientes generan hacinamiento de los servicios de emergencia, hospitalización, y consultorios externos colapsando los servicios asistenciales; causando brotes como el del Hospital Almenara con tasas de hasta 6,977 x100,000 desde el año 1997 al 2000. Emergiendo posteriormente brotes de tuberculosis multidrogoresistente(TB-MDR) nosocomial en todo el país, hasta situarse como una enfermedad ocupacional prevalente con una tasa de tuberculosis(TB) en trabajadores de salud (TS) para tuberculosis multidrogoresistente(TB-MDR) de 43.5 x 100,000 el año 2007 versus una tasa de morbilidad para TS en el Perú para el año 2007 de 138.82 x 100,000 para una población nacional de 85,000 trabajadores de salud y una tasa de 122.8 x 100,000 para la población general, al interior de los grandes hospitales del país. La tasa de incidencia acumulada de TB en TS para el Perú es de 814 x 100,000(93 casos). (Bonilla A.C., 2008)

En Sudamérica, reportan en Chile algunos estudios de evaluación del uso de BUNDLE para el control de infecciones hospitalarias en general, y tienen 6 estudios publicados en la revista de la Sociedad Chilena de Infectología; 5 implementados para reducir las infecciones hospitalarias de transmisión

aérea; hay consenso en que todos presentaron disminución de tasas; otros investigadores demuestran que el BUNDLE ayuda a disminuir las tasas de infecciones hospitalarias dependiendo del factor de riesgo de infección a controlar.(Fica A,2008)

En relación al trabajo continúa siendo válido el razonamiento de Almenara Butler en enero de 1906 acerca del paciente tuberculoso: “o se cura en un sanatorio mientras su familia se muere de hambre o trabaja en la calle hasta que muere” (Neyra, 1997) o regresa a su trabajo si es trabajador de salud, sin avisar que está enfermo y contagia a compañeros de trabajo, pacientes, visitantes, como sucede hasta nuestros días.

El Hospital María Auxiliadora es un hospital referencial de la DISA Lima –Sur que brinda atención como hospital General para todas las especialidades médicas y quirúrgicas queda pequeño para toda la población transferida de esta jurisdicción; por la gran demanda, la infraestructura está hacinada por el déficit de ambientes de trabajo-espacios libres; el ambiente hacinado por la sobredemanda y el aire viciado por la cultura de los trabajadores de no aperturas las ventanas, puertas y por la inseguridad.

Siendo la prevalencia de 1,043 X 100,000 (37/3546) para el periodo 2009-2014. (Ramírez W F., 2015).La tasa de incidencia acumulada de TB en TS sin discriminar si es comunitaria u hospitalaria, profesional u ocupacional o relacionada al trabajo para el HMA es de 529 x 100,000 para los trabajadores asistenciales y 1,744 x 100,000 para los trabajadores administrativos; tasas cuatro veces más altas que las tasas de la comunidad de la DISA Lima Sur y 8 veces más alta a la del resto del país. (Rodríguez P. R, 2006).

La tuberculosis es el primer problema de salud pública de origen infeccioso asociado también a la mala gestión administrativa y mala calidad de la atención sanitaria y los esfuerzos del sector salud para su control no han conseguido reducir la magnitud de las personas afectadas; por lo que es necesario *establecer un nuevo enfoque* que supere el actual paradigma

biomédico de diagnóstico y tratamiento precoces que no es suficiente; requerimos de más instrumentos, herramientas y componentes que incluyan la intervención sobre los determinantes sociales y fortalezca e integre a los actuales servicios de salud públicos y privados.

Este nuevo enfoque es el instrumento BUNDLE de medidas de control, vigilancia, supervisión y monitoreo continuos con énfasis en las medidas ambientales como el buen uso de la ventilación natural. Definen al control de infecciones hospitalarias como “las diversas estrategias y acciones cuyo objetivo es la prevención de la transmisión de las infecciones al interior de los establecimientos de salud e instituciones cerradas, siendo la punta del iceberg la TB-XDR y la co-infección TB/VIH. las áreas de intervención son los grandes hospitales y las áreas de acción: la salud del personal y específicamente el control de la TB; citándolo como la sexta estrategia local a las medidas de intervención y su evaluación de los cambios en factores de riesgo y la posterior evaluación de la situación local de los indicadores de salud. (Yagui M., 2008)

Cabezas C., (2012) en el Instituto Nacional de Salud, refiere que las medidas de control establecidas internacionalmente, es un tema crítico, para implementar las medidas efectivas para la prevención y control de la TB en el personal de salud y deben ser planificadas e implementadas en el contexto de cada uno de los establecimientos de salud donde se atienden pacientes con tuberculosis.

Finalmente Bolarte E.J. y Alvarez C. B., (2013) escriben y promocionan el eslogan sanitario que: “La aplicación de la metodología Bundle es una estrategia con impacto positivo en el control de infecciones intrahospitalarias”



### **2.3.1. BUNDLE Para la Prevención de Tuberculosis Hospitalaria Intervención Propuesta Para el Control de Tuberculosis en Trabajadores de Salud.**

El Instituto for Healthcare Improvement desarrollo el concepto BUNDLE en 2002.

Definiéndolo como: a) Una forma estructurada de mejorar los procesos y los resultados de los cuidados para un paciente. b) Un conjunto pequeño y simple de *prácticas basadas en evidencias*(*Es la aplicación de los resultados de trabajos de investigación a la practica profesional para mejorar la calidad de los servicios.Es el uso de metodología de tratamiento para las cuales existe evidencia científicamente recopilada de que son efectivas para atender el problema identificado*) que cuando son ejecutadas colectivamente y de forma confiable, mejoran los resultados para los pacientes. C) Un conjunto de procedimientos estandarizados con fecha y hora a realizarse. d) Ayuda a los profesionales de la salud a mejorar los hábitos y procesos de trabajo (Haraden, 2015).

Su objetivo es hacer un proceso de trabajo más confiable para los pacientes sometidos a tratamientos específicos con riesgos inherentes. Tiene el poder que viene de la ciencia y de su método de ejecución con total consistencia. No son medidas nuevas , son las mejores prácticas establecidas.

El BUNDLE reúne las medidas en un grupo de intervenciones que los trabajadores de salud saben que deben ser seguidas para cada paciente, en todo momento, que agrupadas e implementadas de manera conjunta promueven mejores resultados, con una mejor repercusión; que si fueran realizadas de manera individual.

Sus elementos específicos lo tornan único, como herramienta específica con parámetros claros (Haraden, 2015).Tiene elementos que son científicamente robustos que cuando son realizadas en conjunto, producen los mejores

resultados. Pero no deben ser sobrecargados, porque su poder disminuye, porque algunas medidas dejaran de ejecutarse o se harán parcialmente.

Un BUNDLE es de responsabilidad de una persona o de un equipo de trabajo, por un periodo. La responsabilidad es su fortaleza, su bondad viene de las orientaciones dadas y de la forma de organizar el trabajo. Sus acciones son absolutamente necesarias y específicas. Mejoran la seguridad del paciente porque *son procesos sistemáticos de simplificación, mejora y medición de los procedimientos clínicos*; mejoran la comunicación interna y *reducen la variabilidad*; su no adherencia al cumplimiento del 100% (la ley del todo o nada) pone en riesgo la seguridad del paciente. El paquete de medidas (Bundle) que se elige tendrá su propia auditoria con supervisión continua exigiendo un 100% del cumplimiento todas las veces y permite lograr el objetivo de tener una tendencia a cero de las tasas de infección hospitalaria, son sencillos y económicos de implementar y fáciles de auditar.

En el Perú se aplica BUNDLE para mejorar los procesos de la atención de salud con similares experiencias y resultados que en el resto del mundo (Ramírez W.F., 2011), con el valor agregado en el hospital María Auxiliadora que además lo usamos como innovación para la vigilancia, prevención y control de la tuberculosis intrahospitalaria en trabajadores de salud. El BUNDLE en el Perú también está aprobado por Resolución Ministerial N° 168-2015/MINSA como la Estrategia a) de Socialización e Implementación del Uso del CARE BUNDLE o paquete de Medidas para la Prevención de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) basadas en atención médica, para lograr el objetivo de Fortalecer la Gestión Clínica basada en la evidencia en la Prevención y Control de las Infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) ;dentro del lineamiento 6.2 de Implementación de Prácticas de Prevención y Control de las infecciones asociadas a la atención de salud(IAAS). (D.T./MINSA/RM N°168,2015)

**DISEÑO-LEYENDA.****1. COMPONENTES DEL BUNDLE.****A) MEDIDAS DE CONTROL ADMINISTRATIVO****B) MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL****C) MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL****D) MEDIDAS DE SALUD OCUPACIONAL****2. BUNDLE APLICADO PROGRESIVAMENTE POR AÑO DE IMPLEMENTACION.**

a. BUNDLE 1. Medidas implementadas el primer año de intervención 2006



b. BUNDLE 2. Medidas implementadas el segundo año de intervención 2007



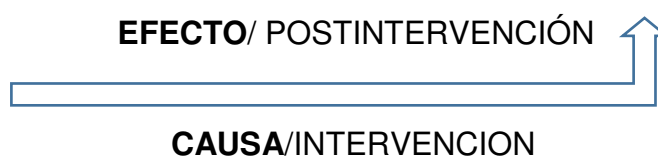
c. BUNDLE 3. Medidas implementadas el tercer año de intervención 2008



d. BUNDLE 4. Medidas implementadas el cuarto año de intervención 2009

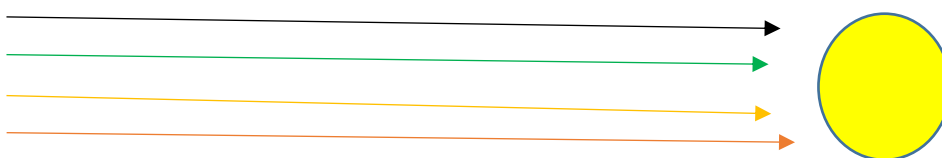


### 3. INTERVENCION/POST-INTERVENCIÓN.

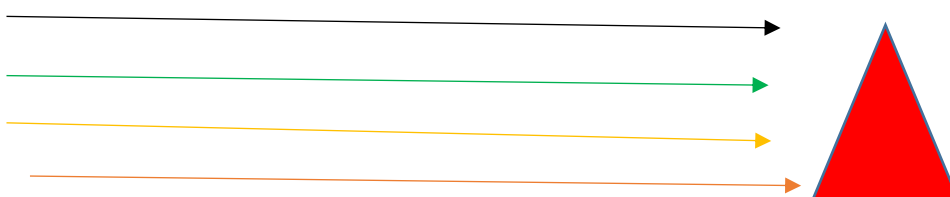


### 4. INTERVENCION: IMPLEMENTACION PROGRESIVA BUNDLE 2006-2009.

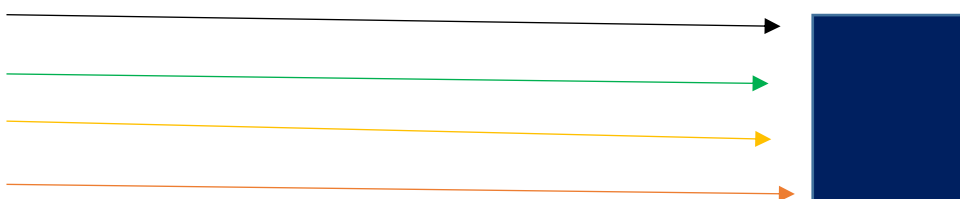
#### MEDIDAS BUNDLE APLICADAS PROGRESIVAMENTE EN 2006=B1



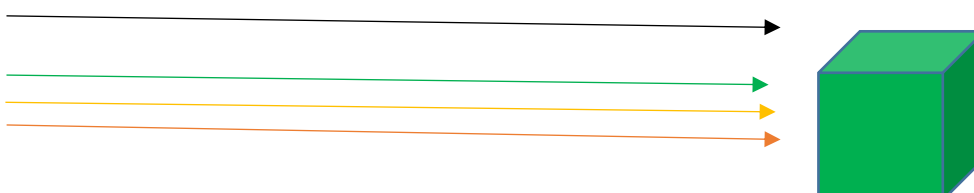
#### MEDIDAS BUNDLE APLICADAS PROGRESIVAMENTE EN 2007=B2



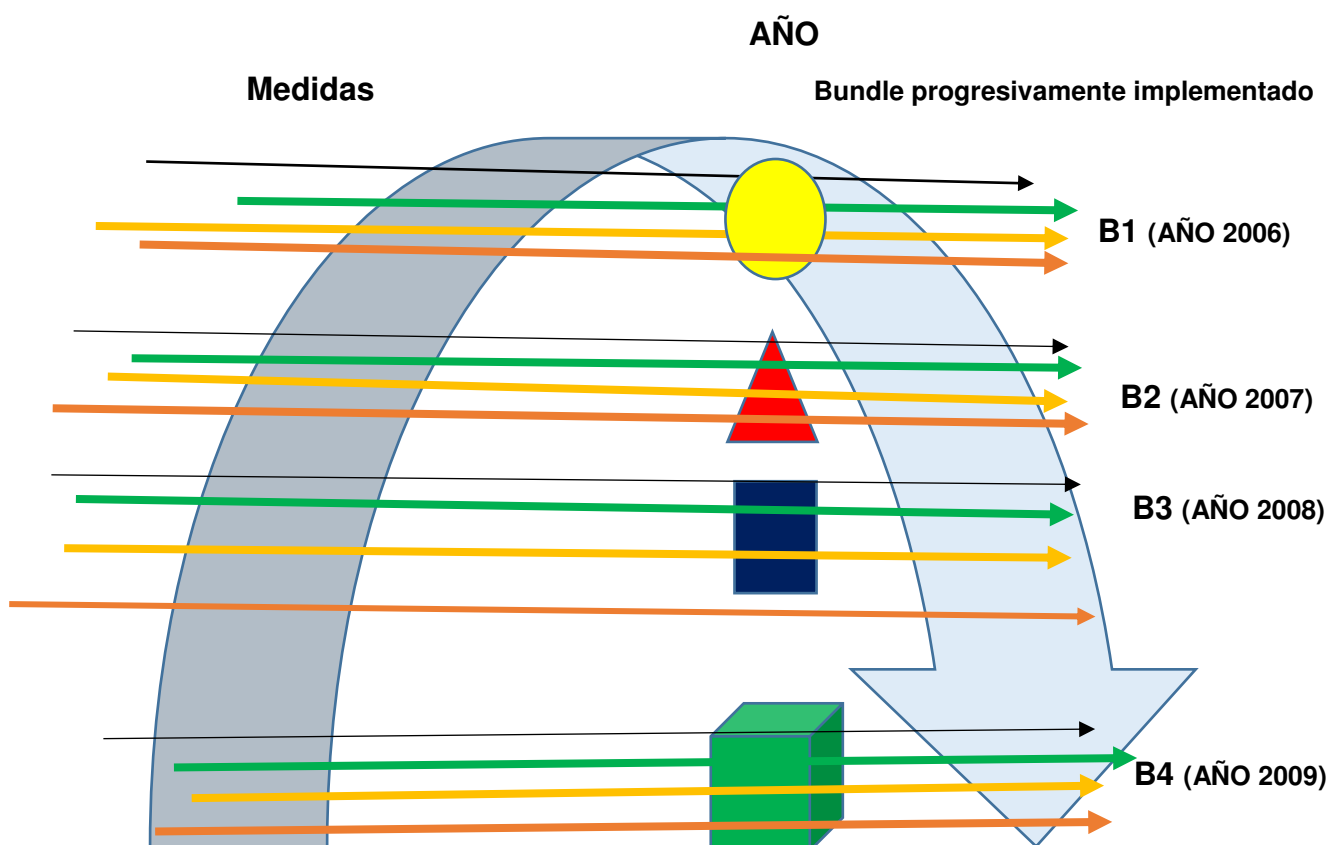
#### MEDIDAS BUNDLE APLICADAS PROGRESIVAMENTE EN 2008=B3



#### MEDIDAS BUNDLE APLICADAS PROGRESIVAMENTE EN 2009=B4

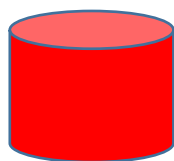


## 5. BUNDLE (PAQUETE, RAMILLETE, COMBO).2006-2009

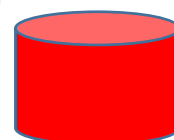


$$B1+B2+B3+B4= 1 \text{ sólo BUNDLE}$$

**2005-ANTES**



**DESPUES-2014**



**B1= Bundle del primer año de implementación progresiva.**

**B2= Bundle del segundo año de implementación progresiva.**

**B3= Bundle del tercer año de implementación progresiva.**

**B4= Bundle del cuarto año de implementación progresiva.**

### **2.3.2. La Aplicación de las Medidas de Intervención Administrativas, Ambientales, Protección Personal y Salud Ocupacional de la Estrategia Bundle en el Control de la Tuberculosis en Trabajadores de Salud.**

La transmisión de *M. Tuberculosis* puede prevenirse y reducirse mediante la ejecución de medidas de control de infecciones de las que existen 3 niveles de control, también denominadas tipo CDC:

- 1º. Controles administrativos para reducir la exposición de los pacientes y trabajadores a *M. tuberculosis*.
- 2º. Controles ambientales para reducir la concentración de *M. tuberculosis* en el aire.
- 3º. Protección respiratoria personal para ayudar a proteger a los trabajadores en ciertos entornos cuando la concentración de *M. tuberculosis* no puede ser suficientemente reducida mediante los controles administrativos y ambientales. A éstas medidas también se las conoce como las medidas de control tipo CDC.

Estos controles administrativos básicos se deben ejecutar en todos los entornos de salud y son:

1. Evaluar el riesgo de transmisión en diferentes áreas del centro de salud.
2. Desarrollar un plan de control de infección.
3. Adiestrar al personal sanitario en la TBC y su transmisión y en la función que los compete en cuanto a la ejecución de las medidas de control de infección para reducir el riesgo de transmisión.
4. Instruir a los pacientes sobre la importancia de que cubran sus bocas al toser.
5. Efectuar la toma de esputos en ambientes bien ventilados.
6. Dar prioridad a los pacientes con sospecha de tuberculosis en los entornos ambulatorios para reducir la exposición en las salas de espera.
7. Reducir la exposición en el laboratorio.

La ejecución de éstas intervenciones debe ser evaluada periódicamente.

Por otro lado son recomendados controles adicionales para los servicios más grandes de derivación de pacientes tuberculosos (Toman K,2004), como es el caso del Hospital María Auxiliadora. Y éstos controles adicionales son:

- 1º. Promover la atención ambulatoria de los pacientes tuberculosos.
- 2º. Promover la medida de alta precoz.
- 3º. Evitar por completo la internación.
- 4º. Desarrollar procedimientos para implementar las medidas de control y para suspender el aislamiento.
- 5º. Evaluar políticas y procedimientos para poner en vigor y para suspender la separación.
- 6º. Obtener datos sobre la cantidad de personal sanitario en el establecimiento con diagnóstico de tuberculosis y la información sobre los factores de riesgo.
- 7º. Controles ambientales adecuados para los servicios de derivación con la ventilación natural completa mediante la apertura de ventanas.

La aplicación de este paquete de medidas de control se describe como BUNDLE.

Más que una práctica de prevención, el modelo BUNDLE consiste en concentrar los esfuerzos de (TODOS) los integrantes de los equipos de atención clínica en el cumplimiento confiable (SIEMPRE) de las mejores prácticas basadas en la mejor evidencia científica disponible y con un umbral de tolerancia cero a su incumplimiento.

La implementación requiere de un proceso de cambio en el trabajo habitual con incorporación motivada de todos los integrantes del equipo de salud:

1.“Capacitando con los principios de educación formativa para adultos en la charla de inducción de cinco minutos (charla operacional diaria) de ¿Cómo prevenir la TB como enfermedad ocupacional?, como medida de control de salud ocupacional luego de:

1.1. Analizar el trabajo del día.

1.2. Comentar los riesgos que existen para adquirir TBI en la jornada de trabajo del día y sus formas de control.

1.3. Ejecutando rondas de chequeo diario ó supervisión y charla diaria de seguridad industrial y adherencia sobre 95% a los compromisos de las debidas prácticas seleccionadas.

2. Para estimar el riesgo de transmisión de *M. Tuberculosis* al interior del establecimiento de salud se recomienda observar in situ las prácticas de control de infecciones que actualmente se están llevando a cabo en cada área o servicio del establecimiento de salud en coordinación con el comité de control de infecciones hospitalario.

Proponemos un BUNDLE que incorpore las medidas de salud ocupacional (inducción de cinco minutos) a las practicas clínicas ya enunciadas para el control de tuberculosis intrahospitalaria en trabajadores de salud.

### **2.3.3. La Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención de la Estrategia Bundle en el Control de la Tuberculosis Activa en Trabajadores de Salud.**

*LA EFECTIVIDAD* es un concepto que involucra a la eficiencia y la eficacia, es decir el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables. Supone hacer lo correcto con gran exactitud sin ningún desperdicio de tiempo o de dinero.

La eficacia es el grado en que se logran los objetivos y metas de un plan, es decir cuánto de los resultados esperados se alcanzó y consiste en concentrar los esfuerzos de una entidad en las actividades y procesos que realmente deben llevarse a cabo para el cumplimiento de los objetivos formulados.



Tabla 1. FÓRMULAS Y CALIFICACIONES PARA REALIZAR LAS EVALUACIONES.

EFICACIA		EFICIENCIA		EFFECTIVIDAD
RA/RE		$\frac{(RA/CA*TA)}{(RE/CE*TE)}$		$\frac{\text{Puntaje eficiencia} + \text{Puntaje eficacia}}{2}$
				Puntaje máximo
RANGOS	PUNTOS	RANGOS	PUNTOS	La efectividad se expresa en porcentaje (%)
0-20%	0	Muy eficiente >1	5	
21-40%	1			
41-60%	2	Eficiente = 1	3	
61-80%	3			
81-90%	4	Ineficiente <1	1	
>91%	5			

Donde R=Resultado, E=Esperado, C=Costo, A= Alcanzado, T=Tiempo.

**Fuente:** Puede encontrar este cuadro en la página de internet de las publicaciones de Planming.com.co ([w.w.w.ceppia.com.co/herramientas/indicadores-efectividad-eficacia](http://w.w.w.ceppia.com.co/herramientas/indicadores-efectividad-eficacia)). Mejía C, (2015)

#### 2.3.4. La Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención.

La aplicación de los índices de efectividad y eficiencia generan múltiples beneficios como ayudar a establecer metas para el trabajo, como valor agregado para la fijación de objetivos, el establecimiento de prioridades, asignación de recursos, la medición de capacidades e integración de esfuerzos. Una alta eficiencia presupone que existe una alta eficacia, finalmente quien es eficiente y es eficaz en esencia es efectivo.

### **2.3.5. Efectividad de la Estrategia Bundle.**

Según el consenso y actualización de las medidas de control de infecciones intrahospitalarias del método BUNDLE dirigido por Mario Calvo para la Sociedad Chilena de Infectología el año 2011 apoya las prácticas para el control de neumonía por ventilador mecánico con un nivel de evidencia II B; porque tiene moderada evidencia para recomendar su uso (Calvo M., 2011); estimando que con un cumplimiento ó adherencia a todas las medidas mayor al 95%, la tasa de incidencia disminuye un 60% y el número neto de casos de la enfermedad intrahospitalaria disminuyeron en 45%.

Sabemos también que el BUNDLE no es tan efectivo para disminuir las Infecciones de Tracto Urinario por catéter urinario permanente. (Valdéz P, 2011). Pero no sabemos si: ¿Hay efectividad en la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud en el hospital María Auxiliadora en el período 2006-2014? . Pregunta a ser contestada con la presente tesis.

### **2.3.6. Tuberculosis Latente y tuberculosis clínica en el período pos Intervención 2010-2013 en el Hospital Maria Auxiliadora.**

La mitad de trabajadores de salud previamente no infectados se contagian de tuberculosis (tuberculosis latente) en los primeros dos años de trabajo dentro del hospital cuando las medidas de protección son insuficientes, un 5% de trabajadores hacen enfermedad tuberculosa antes de los dos primeros años de trabajo y un 10% a los 4 años de trabajo intrahospitalario. (Ostrosky Luis, 2000)

Por otro lado el canal endémico de seguimiento de una enfermedad infecciosa idealmente tiene un periodo de seguimiento con vigilancia epidemiológica de 4 años de allí que las medidas de intervención aplicadas del período 2006 al 2009 se observan 4 años después de su aplicación y se mide su efecto preventivo en el período 2010 al 2013.

### **2.3.7. Evaluación del Éxito de la Intervención de la Estrategia Bundle en el Control de la Tuberculosis Activa en Trabajadores de Salud y la Investigación Aplicada.**

La tuberculosis (TB) es una enfermedad estrechamente vinculada con la pobreza, por las malas condiciones de vida y de trabajo (Lönnroth, et al. 2008). Entre los riesgos laborales de los profesionales sanitarios en Estados Unidos está el infeccioso y dentro de él, la TB, estimándose que el personal hospitalario tiene 40 % más probabilidades de perder horas de trabajo a causa de una enfermedad ocupacional que el resto de la población laboralmente activa (Rullán, et al. 1996).

En el Perú desde 1,996 hay un incremento anual en la tasa de fracasos entre los pacientes nunca tratados que reciben tratamiento para TB, en el año 2005 llegó a ser 3.8%. Estos enfermos presentan más complicaciones que hace necesario su hospitalización, por lo tanto los trabajadores de salud de Lima tienen el riesgo de hacer enfermedad tuberculosa sensible al tratamiento y/o por cepas MDR, al tener exposición a pacientes que tienen TB con éstas cepas (Achinelli et al. 2009).

La infecciosidad de la TB en las ciudades con alta incidencia como Lima, donde cada persona con cualquier forma de TB pulmonar activa sensible o resistente a fármacos pueden infectar entre 15 a 20 personas cada año, de los cuáles, dos (10%) desarrollarán la enfermedad a lo largo de su vida.

El riesgo para adquirir tuberculosis ocupacional varía según:

1. Tipo de establecimiento de salud.
2. La prevalencia de tuberculosis en la comunidad.
3. Población de pacientes atendidos
4. El grupo ocupacional de los trabajadores.
5. El área de la instalación en que trabajan.
6. Vulnerabilidad individual, social y programática.
7. *La efectividad del control.*

*La transmisión intrahospitalaria de la tuberculosis es la diseminación de Mycobacterium tuberculosis de un paciente con enfermedad activa a otros pacientes o al personal sanitario y viceversa del personal sanitario, visitantes enfermos; en un entorno de atención de la salud.*

A continuación un listado de las malas prácticas de trabajo que observamos en la práctica diaria de los TS en la mayoría de los hospitales del país:

1. No buscar sintomáticos respiratorios independientemente de la especialidad.
2. No aislar eficientemente a pacientes con sospecha TB ó TB confirmada.
3. Los ambientes están distanciados entre ellos, por ejemplo radiología, laboratorio, consultorio externo, PCT y neumología.
4. Protección respiratoria ausente y deficiente.
5. Ventilación natural inadecuada por infraestructura inadecuada.
6. Incumplimiento de acuerdos realizados entre PCT-otras dependencias.
7. No considerar como una Emergencia, el manejo de la TB en el hospital.
8. Las interconsultas de pacientes TB-MDR para las otras especialidades no son claras, no especifican la condición actual del paciente (contagian te o no).
9. Los pacientes con TB-MDR, BK (+) no son atendidos en horarios que puedan atenderse en menor tiempo y sin mayor contacto con otros pacientes.
10. Hacinamiento y demora en los procesos de gestión y atención sanitaria.
11. Planes de capacitación no establecido ni sostenido (Rodríguez P.R., 2006).
12. *Estudios demostraron un riesgo aumentado de transmisión intrahospitalaria de M. Tuberculosis al personal sanitario que incluye a enfermeras, médicos, estudiantes de medicina y técnicos de laboratorio, dicho riesgo es mayor entre quienes presentan el*

*contacto más estrecho y de mayor duración con los pacientes tuberculosos o con pacientes cuya enfermedad no ha sido aún diagnosticada ni tratada ,usando la categorización de los centros de atención según el riesgo que el personal sufre a la exposición con el bacilo tuberculoso CDC (Chirico N.C., 2007)*

La transmisión se produce debido a las demoras en el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes con TB activa y a la *falta de medidas preventivas correctas, pertinentes y oportunas para el control de infecciones y también a un trabajo desorganizado de los TS.*

La aparición de casos de tuberculosis entre trabajadores de salud en un hospital puede ser considerada como *marcadora de una situación nosocomial subyacente preocupante*, con condiciones dadas para facilitar la transmisión y exige *tomar medidas correctivas inmediatas* (Rodríguez P.R., 2006).

El BUNDLE promueve una cultura de trabajo estructurado y organizado sustentadas en la evidencia y dirigidas hacia el control de un daño específico como la TB ocupacional intrahospitalaria

La vigilancia epidemiológica de la TB intrahospitalaria es una actividad relevante para su control (Ostrosky Luis, 2000), también es un tipo de *investigación aplicada* pues busca: Solucionar el problema de la tuberculosis intrahospitalaria directamente (Supo J, 2014) y mejora la situación del trabajador de salud y su entorno laboral.

Los propósitos de este tipo de investigación-acción con intervención en la presente tesis son:

1. Evaluar el éxito de la intervención de la estrategia BUNDLE que se realizan en el hospital María Auxiliadora.

2. Controlar disminuyendo la prevalencia de tuberculosis intrahospitalaria ocupacional.
3. Establecer los límites de normalidad.
4. Calibrar los esfuerzos, los tiempos, para modificar el plan de trabajo, hacia la mejora continua desde el resultado de la intervención durante las fases de pre-intervención (el antes), la intervención y la post-intervención, el después.

## **2.4. MARCOS CONCEPTUALES O GLOSARIO.**

### **2.4.1. Bundle o Paquete de Medidas.**

El Bundle, es una herramienta específica con parámetros claros, con una pequeña cantidad de elementos (un set de prácticas generalmente entre 3 a 5), relacionadas con una cultura de trabajo estructurada para mejorar los procesos de atención de pacientes, promoviendo uniformidad (sistematización) en el manejo de situaciones clínicas.

### **2.4.2. Charla de Cinco Minutos.**

Es uno de los medios educativos de sensibilización pedagógica más eficaces para corregir las prácticas de trabajo incorrectas y formar una conciencia en prevención, tanto en el trabajo como fuera de este.

### **2.4.3. Caso de Trabajador de Salud con Tuberculosis.**

Todo TS con TB y antecedente hospitalario de exposición igual o mayor a 2 meses con un paciente hospitalizado o ambulatorio y/o trabajador de salud BK (+); como conexión epidemiológica y evidencia de transmisión intrahospitalaria (Beck S.C., 1992) en su servicio y/o área de trabajo y niegue contacto intrafamiliar con enfermo de tuberculosis. (Cely I.J., 2013). Además el trabajador de salud tenga: a) El resultado de baciloscopía BK (+).b) El ingreso al PCT del HAMA, sea paciente continuador al manejo médico de acuerdo con las recomendaciones de diagnóstico, tratamiento según la guía práctica nacional de Tuberculosis del MINSA del Perú.

#### **2.4.4. Control.**

Limitación, establecimiento de límites, impedimento o restricción que reduce las posibilidades o la amplitud de algo.

#### **2.4.5. Efectividad.**

Grado en que una determinada intervención origina un resultado beneficioso en las condiciones de la práctica habitual sobre una población determinada. El análisis de la efectividad de la práctica clínica se valora por medio de la investigación de resultados en salud y árbol de decisiones.

#### **2.4.6. Estrategia de Intervención.**

El conjunto coherente de recursos utilizados por un equipo profesional disciplinario o multidisciplinario, con el propósito de desplegar tareas en un determinado espacio social y socio-cultural con el propósito de producir determinados cambios.

#### **2.4.7. Medidas de Control Administrativo.**

Medidas de gestión o administración dirigidas a reducir el riesgo de transmisión de la tuberculosis al prevenir la generación de gotitas en suspensión como por ejemplo diagnóstico temprano, aislamiento o separación inmediata de pacientes potencialmente tuberculosos, instauración inmediata de tratamiento antituberculoso adecuado, existencia de normas de control de infecciones.

#### **2.4.8. Trabajador de Salud.**

Todo personal que trabaja con o sin sueldo, dentro de un establecimiento de salud independientemente de su función o área de trabajo.

#### **2.4.9. Tuberculosis Activa en Trabajadores de Salud.**

Trabajador de salud con enfermedad activa cuya etiología es *Mycobacterium tuberculosis* y existe evidencia de transmisión intrahospitalaria de la tuberculosis de un paciente con enfermedad activa a otros pacientes o al personal sanitario, de los visitantes y viceversa; en un entorno de la atención de salud.

## **CAPITULO III: METODOLOGIA.**

### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación.**

Es una investigación acción de enfoque cuantitativo, de diseño antes-después de la aplicación de las medidas de control Bundle.

La investigación-acción es una metodología basada en relaciones sujeto-sujeto, empodera al investigador como catalizador de conocimientos presentes en el grupo, sólo que de forma sesgada y/o desordenada e inconexa o no puesta en práctica. El investigador es un coordinador, un regulador y un sistematizador. La investigación-acción consta de etapas de toma de datos sobre el grupo, planteo de un problema y utilización de técnicas para el establecimiento de las características del mismo, luego se pasa a la implementación de un plan de acción y después a las evaluaciones.

Con esta metodología observamos los efectos en el momento de la aplicación práctica de los conocimientos, para juzgar su efectividad en términos de la generación de cambio. Este cambio se determina por la transformación positiva en las condiciones de vida laboral del grupo investigado, es objeto de menoscabos en su salud, (trabajadores tuberculosos por ejemplo); implicando así el cambio aquí planteado una cancelación de dichas formas lesivas de sociabilidad. Este último concepto representa el parámetro mediante el cual se juzga a la investigación-acción en su eficacia (efectividad) y eficiencia.

La investigación-acción, no se plantea como panacea universal. La investigación-acción tiene la especificidad de que atañe a sectores de realidad en los cuales la metodología experimental no opera o no es efectiva. La investigación-acción en cambio se preocupa por colectividades y grupos en su medio social. Otra peculiaridad de la investigación-acción la representa el hecho de que no se desentiende de las consecuencias de su metodología, se preocupa porque no exista esa separación entre la ciencia y



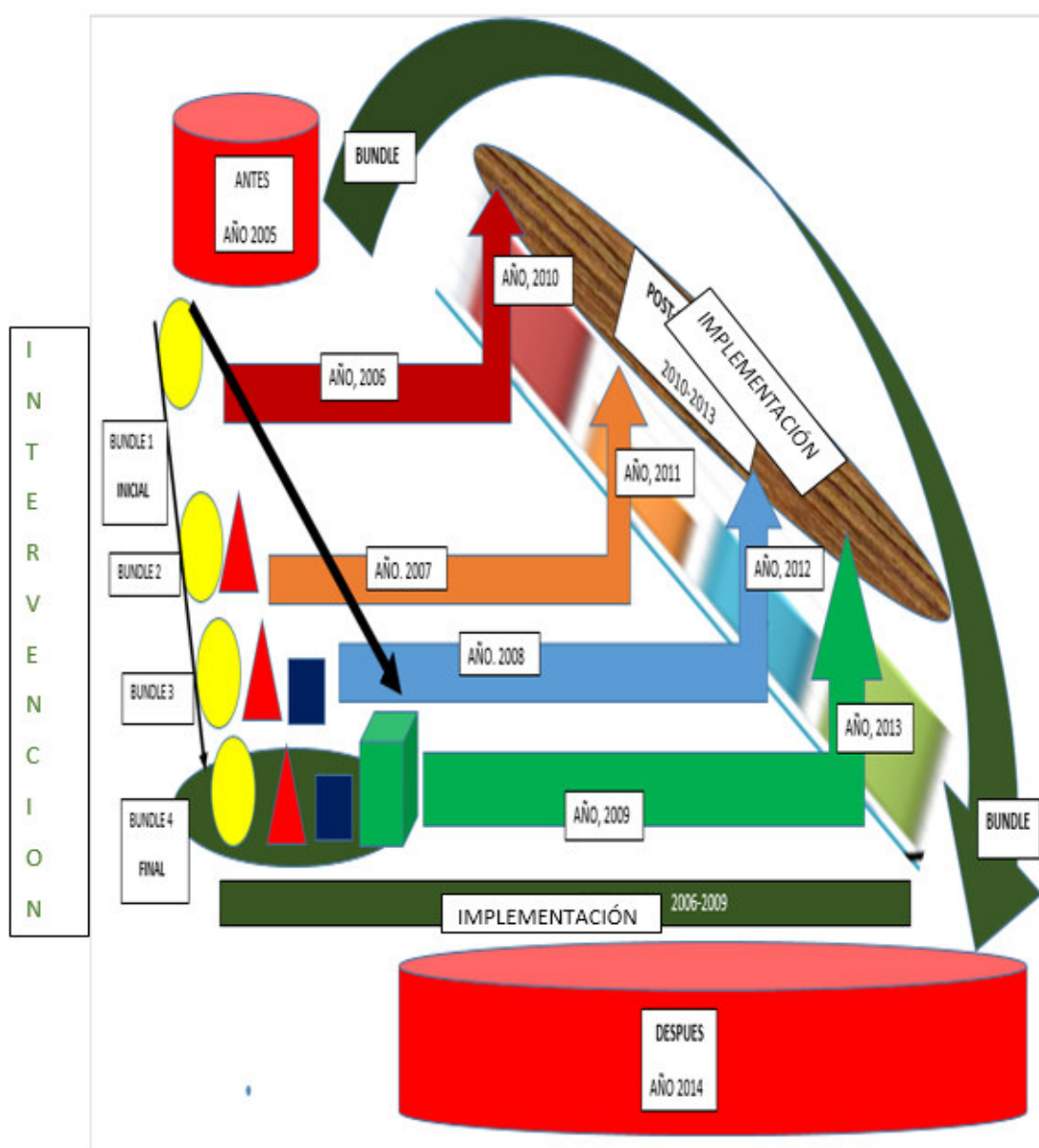
sus repercusiones, sino que las integra a la misma; el impacto de la investigación en lo económico, social, político y cultural.

Respecto al investigador, la investigación-acción, va a tono con la historia de la ciencia, propone a esta figura como un elemento oscilante, pues por un lado debe criticar, ordenar y sistematizar los resultados, y posee conocimientos y experiencia previa que lo acreditan para tales labores; pero por otro sus operaciones, al ser desarrolladas en el marco de un trabajo grupal, son sujetas a la crítica de una colectividad, la del grupo investigado, la cual haciendo las salvedades del caso, como una pequeña comunidad científica supervisora del proceso. La metodología permite el retorno a las etapas de estudio del contexto (llamada diagnóstico de situación) y de propuesta de acción práctica, ello en caso de que las evaluaciones finales así lo consideren necesario en aras de una verdadera experiencia transformadora.

El diseño antes-después se usa para medir la efectividad y se basan en la medición y comparación de la variable respuesta antes y después de la exposición del sujeto(trabajador de salud) a la intervención experimental (medida de control en BUNDLE).

Estos estudios con un solo grupo permiten al investigador manipular la exposición,pero no incluyen un grupo de comparación.Cada sujeto actua como su propio control.Una mejora del diseño antes-después consiste en incluir un grupo de control no equivalente.En este diseño se dispone de dos mediciones(pre y posintervención).Se asume que cuanto mayor sea la equivalencia entre ambos grupos al inicio de estudio más nos aproximaremos a la situación de investigación experimental.

# **GRAFICO N° 1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**



GRÁFICA 1. ESQUEMA DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE CÓMO SE RELACIONARON LAS VARIABLES.

### 3.1.1. Descripción de la intervención/implementación

El estudio titulado "EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD" se realizó en todo el Hospital Nacional María Auxiliadora.

Se condujo esta investigación del 1 de agosto 2005 al 31 de diciembre del 2014. Fue dividida en tres fases: *FASE I de la investigación durante el 2005 de Diagnóstico en el ANTES. FASE II de la investigación durante el año 2006 al 2013 de INTERVENCIÓN. FASE III de la investigación durante el año 2014 de Determinación de la EFECTIVIDAD de la ESTRATEGIA BUNDLE en el DESPUES.*

*Determinamos la efectividad (concepto que involucra o cuyas dimensiones son la eficiencia(cualitativa) y la eficacia(cuantificable)) de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia Bundle de 3 formas: (Ver página 77)*

*a) Porcentaje de disminución de la prevalencia (grado en que se cumplen los objetivos=eficacia=grado en que se cumplen las metas de un plan; entonces eficacia es igual a efectividad) de tuberculosis en trabajadores de salud de cada fase de la intervención comparada con la prevalencia basal del 2005.*

*b) Cálculo de la efectividad usando la formula de Mejía C. para cada fase de la intervención. (antes-intervención-después).*

*c) La prueba de hipótesis con McNemar para decidir si puede o no aceptarse que determinada estrategia(tratamiento) induce un cambio en la respuesta y es aplicable a los diseños antes después en los que cada elemento actúa como su propio control.*

## **1. FASE I DE LA INVESTIGACIÓN DURANTE EL 2005.**

### **PERIODO BASAL DE REFERENCIA (EL ANTES).**

El antes de la intervención, durante los primeros 5 meses de implementación en el Programa de Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias (VPCIH); se usó vigilancia epidemiológica activa, de agosto a diciembre de 2005.

Durante esta fase: se realizó vigilancia epidemiológica activa, prospectiva y especializada con enfoque infecto-ocupacional; debido al número alto de casos, se hizo el estudio de brote de TB en trabajadores de salud, no encontrándose datos de años previos debido a la no implementación de vigilancia, prevención y control de infecciones hospitalarias; no se pudo declarar un brote de TB en TS.

Se empezó a vigilar epidemiológicamente las infecciones hospitalarias incluyendo a la TB en TS normada por la Oficina General de Epidemiología (OGE) del MINSA informándose cada 6 meses al nivel central.

## **2. FASE II DE LA INVESTIGACIÓN DURANTE EL AÑO 2006 al 2013.**

### **PERIODO DE INTERVENCION CON LA METODOLOGIA DE CONTROL DE INFECCIONES BUNDLE.**

En la intervención merced en un:

**Primer momento** *a crear e implementar en el hospital la estructura del BUNDLE.*

*En un **segundo momento** vigilar, monitorear, supervisar y evaluar el proceso de la aplicación del BUNDLE.*

*En un **tercer momento** medir y evaluar el resultado del BUNDLE de control de tuberculosis en trabajadores de salud.*

Se aplicaron las definiciones y los criterios para el control de tuberculosis en trabajadores de salud de los Centros para el Control de Enfermedades tipo CDC (medidas de control administrativo +medidas de control ambiental + medidas de protección personal), con medidas locales (medidas de salud ocupacional (inducción diaria para el trabajo con medidas preventivas para controlar la tuberculosis en trabajadores de salud)).

Se utilizó simultáneamente el protocolo de vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias de la Oficina General de Epidemiología del MINSA. La vigilancia se llevó a cabo y se consolido en los formularios estandarizados de la vigilancia epidemiológica de la Dirección General de Epidemiología (Ver Anexo 36, Foto 19), que analizamos mensualmente en la oficina del Comité de Control de Infección Hospitalaria (CCH) del Hospital.

## **DESARROLLO.**

**2.1. Primer Momento:** *Creación de la estructura, para la implementación de cada una de las medidas de control de infección hospitalaria de la intervención BUNDLE que requirió de medidas administrativas, ambientales, protección personal y salud ocupacional. Que se inició el 1 de enero del 2006 al 31 de diciembre del 2009.*

Durante este primer momento: se implementó una estructura de enfoque tetradimensional de la estrategia BUNDLE, que incluyó los siguientes 4 grupos de prácticas ó medidas de control de infecciones hospitalarias para dotarle a la Intervención; con los componentes del Bundle:

## **A. ESTRUCTURA DE LOS COMPONENTES DEL BUNDLE**

### **AÑO 2006.**

#### **1. Medidas de Control Administrativas.**

Escribimos normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.

#### **2. Sensibilización Social:** Socializamos normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.

#### **3. Medidas de Protección Personal.**

Implementamos los aspectos administrativos de la implementación del uso del RN95.

- a) Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal. (Ver Anexo 36, foto 2)
- b) Gestión oportuna en la compra oportuna del cuadro de necesidades de equipo de protección personal.
- c) Supervisión de la dotación del cuadro de necesidades del EPP.
- d) Monitoreamos la compra del cuadro de necesidades.

#### **4. Medidas de Salud Ocupacional.**

Inducción educativa y sensibilización durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizando la faena laboral con el tema de ¿cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis? y ¿cómo prevenirla?, con una duración de 5 a 10 minutos, en hospitalización, consulta externa y emergencia.

## **AÑO 2007.**

### **1. Medidas de control Administrativo.**

Se agregó a las existentes del año anterior:

- a) Capacitación anual de bioseguridad por servicios.
- b) Entrenamiento anual de bioseguridad por servicios.
- c) Normas de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.
- d) Monitoreo en la adherencia a la norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.

### **2. Medidas de control Ambiental.**

- a) Norma de aseo y limpieza para prevenir la TB.
- b) Norma de uso de antisépticos y desinfectantes para prevenir TB.

### **3. Medidas de Protección Personal.**

- a) Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal.
- b) Gestión oportuna del cuadro de necesidades de equipo de protección personal.
- c) Monitoreo de la compra del cuadro de necesidades.
- d) Supervisión en la dotación de equipo de protección personal.

### **4. Medidas de Salud Ocupacional.**

Inducción educativa y desensibilización durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizar la faena laboral de ¿cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis? y ¿cómo prevenirla? con una duración de 5 a 10 minutos, en la hospitalización y emergencia.

**AÑO 2008.****1. Medidas de Control Administrativas.**

Se agregó a las existentes del año anterior:

- a) Norma de control de infección respiratoria en el área de mantenimiento.
- b) Norma de aislamiento respiratorio para el servicio de emergencia y hospitalización.
- c) Guía de uso del respirador N 95.

**2. Medidas de control ambiental.**

- a) Entrenamiento en el buen uso de la ventilación natural.
- b) Monitoreo en la adherencia a abrir puertas y ventanas de pasillos, áreas comunes de consulta externa, hospitalización y emergencia.

**3. Aplicación de medidas de protección personal.**

- a) Capacitación en servicio uso correcto del respirador N 95.
- b) Monitoreo del cumplimiento de las normas.
- c) Monitoreo en la adherencia del uso del equipo de protección personal.

**4. Aplicación de medidas de salud ocupacional:**

Inducción durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizar la faena laboral de: ¿Cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis y ¿Cómo prevenirla? con una duración de 5 a 10 minutos, en las áreas de hospitalización y emergencia.



## **AÑO 2009.**

### **1. Medidas de control administrativo.**

A las ya implementadas en años previos agregamos:

- a) Gestión oportuna del cuadro de necesidades para la dotación de equipos de protección personal.

### **2. Aplicación de medidas de control ambiental.**

- a) Se incrementó el número de aislamientos en emergencia y hospitalización para casos de pacientes con tuberculosis.
- b) Creación de una ruta de atención diferenciada para sintomáticos respiratorios y pacientes con tuberculosis en emergencia y hospitalización.

### **3. Aplicación de medidas de protección personal:**

- a) Monitoreamos la adherencia del uso del equipo de protección personal.

### **4. Aplicación de medidas de salud ocupacional.**

Inducción durante al inicio de la jornada de trabajo, durante descansos o al finalizar la faena laboral con contenidos de:

¿Cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis? y ¿Cómo prevenirla? con una duración de 5 a 10 minutos, en los servicios de consultorios externos, hospitalización y emergencia.

## **2.2. Segundo Momento:**

- a) **Monitoreo del proceso de implementación del Bundle en los trabajadores, al ingresar a laborar:**

- 1) Recordar y cumplir con llevar a su área de trabajo un respirador N95, colocárselo como práctica preventiva básica de control de infecciones transmitidas por vía aérea donde correspondía (adhesión a la colocación adecuada del respirador N95) con cada paciente.

- 2) Abrir o gestionar la apertura de ventanas y puertas para propiciar el buen uso de ventilación natural.

## **B. PROCESO DE VIGILANCIA DE PROCESOS.**

Las prácticas de atención de la salud de los trabajadores y el porcentaje de cumplimiento de la apertura de ventanas fueron observadas por el autor durante 6 momentos de observación al día; 6 días a la semana; de lunes a sábado, durante todos los años del 2006 al 2009.

La observación directa comprendió los "Seis Momentos de la colocación del respirador N95 "según lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud adaptada para el Hospital María Auxiliadora por el CCIH, por ejemplo. (Ver Anexo 36, Foto 10)

Los porcentajes de cumplimiento de la colocación adecuada del respirador N95 según la guía de su uso, que se determinó mediante la medición de la frecuencia con la que se colocaron el respirador N 95.

**TABLA 2. INSTRUMENTO PARA EL MONITOREO DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE PARA LA PREVENCIÓN DE TUBERCULOSIS HOSPITALARIA EN TRABAJADORES DE SALUD APLICADAS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA EN EL PERIODO 2006-2009**

N°	Criterios	Medidas Aplicadas del Bundle	Calificación		Fuente de verificación
			Sí Cumple	No Cumple	Observaciones
X1.1— Medidas de control administrativo implementadas el 2006, 2007, 2008,2009.					
1	X1.1.1.	Escribir normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.	X		
2	X1.1.1.2	Socializar normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.	X		
3	X2.1.1.	Instrucción en el curso anual de bioseguridad por servicios.	X		
4	X2.1.2.	Entrenamiento en el curso anual de bioseguridad por servicios.	X		
5	X2.1.3.	Escribir norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.	X		
6	X2.1.4.	Monitorear la adherencia a la norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.	X		
7	X3.1.1.	Escribir la norma de control de infección respiratoria en mantenimiento.	X		
8	X3.1.2.	Escribir la norma de aislamiento respiratorio para la emergencia y hospitalización.	X		
9	X3.1.3.	Escribir la guía de uso del respirador N95.	X		
10	X3.1.4.	Instrucción entrenamiento y monitoreo de la colocación del respirador N95.	X		
SUBTOTAL		CUMPLIMIENTO: N°=	=		%
X1.2—Medidas de control ambiental implementadas el 2007.2008,2009					
11	X2.2.1.	Escribir la norma de aseo y limpieza para prevenir TBC.	X		
12	X2.2.2.	Escribir la norma de uso de antisépticos y desinfectantes para prevenir TBC	X		
13	X1.3.1.4.	Monitoreo de la adherencia del uso del equipo de protección personal	X		
14	X3.2.1.	Entrenamiento en buen uso de la ventilación natural.	X		
15	X3.2.2.	Monitoreo de la adherencia a abrir puertas y ventanas de pasillos, áreas comunes de consulta externa, hospitalización y emergencia.	X		
16	X4.2.1.	Incremento del número de aislamientos en emergencia y hospitalización para casos de pacientes con TBC.	X		
17	X4.2.2.	Atención diferenciada de sintomático respiratorios en emergencia y hospitalización	X		
SUBTOTAL		CUMPLIMIENTO: N°=	=		%
X1.3—Equipo de protección personal implementadas el 2006,2007,2008,2009					
18	X1.3.1.	Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal	X		
19	X1.3.1.1.	Compra oportuna del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		
20	X1.3.1.2.	Dotación del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		
21	X1.3.1.3	Monitoreo de la compra del cuadro de necesidades.	X		
SUBTOTAL		CUMPLIMIENTO: N°=	=		%
X1.4—Medidas de salud Ocupacional implementadas el 2006,2007,2008.2009					
22	X1.4.1.	Inducción durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizar la faena laboral de cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis y como prevenirla de 5 a 10 minutos, en la hospitalización y emergencia.	X		
SUBTOTAL		CUMPLIMIENTO: N°=	=		%
TOTAL DE MEDIDAS DEL BUNDLE		CUMPLIMIENTO: N°=	=		%

### 2.3. Tercer Momento: *EVALUACION*

La evaluación de los resultados mediante la generación de la adherencia a las medidas de control de la TB en trabajadores de salud.

*Año 2006: En el paquete BUNDLE implementado se aplicaron 7 medidas nuevas, logrando 50% de adherencia.*

- a) Medidas de Control administrativas : Adherencia 100% (2/2)
  - 1º. Normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.
  - 2º. Socialización de las normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.
- b) Medidas de control ambiental. La adherencia fue 0% a las
- c) Medidas de control de EPP. La adherencia a las fue de 80%(4/5).
  - 1º. Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal (Ver Anexo 36, foto 2).
  - 2º. Monitoreo de la compra del cuadro de necesidades.
  - 3º. No se implementó el monitoreo de la adherencia del uso del equipo de protección personal (EPP).
- d) Medidas de control de salud ocupacional (1/1). La adherencia fue de 100% Identificaron los peligros y evaluaron los riesgos para adquirir TB y cómo prevenirla cumpliendo las medidas del Bundle. (Ver Anexo 36, foto 3)

*Año 2007: En el paquete BUNDLE implementado se aplicaron 13 medidas de ellas 7 nuevas, logrando 100% de adherencia.*

- a) Medidas de control administrativas la adherencia fue 100% (5/5)
  - Socialización del cumplimiento de las normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.
  - 1. Curso anual de bioseguridad por servicios.(Ver Anexo 36,foto 7)
  - 2. Entrenamiento de bioseguridad por servicios. (Ver Anexo 36, fotos 4, 5, 6,11).

3. Norma de control de infección respiratoria hospitalaria por grupo ocupacional por cada servicio.
  4. Monitoreo de la adherencia a la norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio. .(Ver Anexo 36,foto 9)
- b) Medidas de control ambiental La adherencia fue de 100%(2/2) a las.
- 1º. Cumplimiento de la Norma de aseo y limpieza para prevenir TB.
  - 2º. Cumplimiento de la Norma de uso de antisépticos y desinfectantes para prevenir TB
- c) Medidas de control de EPP La adherencia a las fue de 100%(5/5);
- a. Monitoreamos la adherencia del uso del equipo de protección personal.
  - b. Gestión de dotación de equipos de protección personal.
- d) Medidas de control de salud ocupacional La adherencia fue de 100% a las (1/1). Identificaron los peligros y evaluaron los riesgos de adquirir la T, así como prevenirla en las áreas de hospitalización y emergencia.

*Año 2008: En el paquete BUNDLE implementado, aplicamos 12 medidas, 6 nuevas, se logró 100% de adherencia.*

- a) Medidas de control administrativas Adherencia 100% (4/4) a las siguientes:
- 1º. Norma de control de infección respiratoria en mantenimiento.
  - 2º. Norma de aislamiento respiratorio para la emergencia y hospitalización.
  - 3º. Guía de uso del respirador N95. .(Ver Anexo 36,foto 10)
  - 4º. Capacitación en servicio de la colocación del respirador N 95.
- b) Medidas de control ambiental la adherencia fue del 100%(2/2)
- 1º. Uso correcto de la ventilación natural.
  - 2º. Abrir puertas y ventanas de pasillos, áreas comunes de consulta externa, hospitalización y emergencia.(Ver Anexo 36,foto 12)

- c) Medidas de control de EPP. La adherencia a las fue de 100%(5/5); al igual que el 2007 destacaron:
- 1º. Gestión del cuadro de necesidades del equipo de protección personal.
  - 2º. Dotación del cuadro de necesidades de equipo de protección personal.
  - 3º. Uso correcto del equipo de protección personal.
- d) Medidas de control de salud ocupacional Adherencia 100% a las (1/1). Identificaron los peligros y evaluaron los riesgos de adquirir la T, así como prevenirla en las áreas de hospitalización y emergencia.

*Año 2009 En el paquete BUNDLE implementado el, aplicamos 9 medidas, 2 nuevas, se logró 100% de adherencia.*

- a) Medidas de control administrativas. La adherencia fue de 100% (1/1) a la norma de control de infección respiratoria hospitalaria general.
- b) Medidas de control ambiental. La adherencia fue de 100%(2/2)
1. se incrementó el número de aislamientos en emergencia (8 nuevos aislamientos) para casos de pacientes con TB. (Ver Anexo 36, foto 15)
  2. La atención fue diferenciada a los sintomáticos respiratorios en emergencia y hospitalización.
- c) Medidas de control de EPP. La adherencia a las fue de 100%(5/5); Al igual que el año 2008 se cumplieron en un 100%.
1. Monitoreo a la adherencia del uso del equipo de protección personal por los TS.
- d) Medidas de control de salud ocupacional. La adherencia fue de 100% a las (1/1). Identificaron los peligros y evaluaron los riesgos de adquirir la T, así como prevenirla en las áreas de hospitalización y emergencia.

## **2.1. Monitoreo del Resultado en la Fase II de Intervención de las Medidas de Control Implementadas Durante:**

### **2.1. 1. El Primer Momento de Implementación del BUNDLE.**

1. La disminución de la prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud.
2. Porcentaje de la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia Bundle para el control de la tuberculosis en trabajadores de salud.
3. La prueba de hipótesis de las diferencia de prevalencias durante el antes con las de la implementación para determinar la efectividad, en el corto plazo, se aplicó la prueba estadística McNemar para el periodo de estudio.

### **2.1. 2. El Segundo Momento de Pos Implementación del BUNDLE.**

## **C. LA EFECTIVIDAD EN LA POS IMPLEMENTACION/RESULTADO.**

Periodo del efecto de la implementación de la intervención, entre enero 2010 a diciembre 2013, se evaluó la efectividad con:

1. La disminución de la prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud.
2. Porcentaje de la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia Bundle para el control de la tuberculosis en trabajadores de salud.
3. La prueba de hipótesis de las diferencia de prevalencias durante la implementación con las de la pos implementación para determinar la efectividad en el corto plazo, se aplicó la prueba estadística McNemar para el periodo de estudio.

Se estimó la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud del hospital María Auxiliadora en el período pos implementación 2010 al 2013.

También se estimó la efectividad pos implementación de la aplicación de todo el amasijo o paquete de medidas BUNDLE aplicadas, durante el año 2009 para luego medir su efectividad en el año 2013.

Los datos de vigilancia se procesaron en la oficina del CCIH, que socializamos al resto del hospital y a la DISA II con un informe final de las prevalencias mensuales de los resultados y del proceso de vigilancia epidemiológica del Bundle.

Vigilancia y evaluación de los resultados entrevista directa con los involucrados.

La vigilancia se llevó a cabo y se consolidó en los formularios estandarizados de la vigilancia epidemiológica de la Dirección General de Epidemiología (Ver Anexo 36, Foto 19), que analizamos mensualmente en la oficina del Comité de Control de Infección Hospitalaria (CCIH) del Hospital.

**Resultado de la vigilancia.** Incluyó la prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud.

Para: La línea basal, pre-intervención o el antes (año 2005).

La Intervención por cada año y por todo el período de implementación (2006-2009). La pos implementación o efectividad en el rango de 4 años por cada año implementado 2006-2010, 2007-2011, 2008-2012, 2009-2013 y por todo el período (2006-2013).

Línea final o el después (año 2014).

Retroalimentación del resultado sobre el desempeño de las prácticas de control de infecciones a los trabajadores de salud para mejorar los procesos.



Luego se retroalimentó y socializó los procedimientos en reuniones mensuales por servicios, en los gráficos de la Sala Situacional de la Dirección General (Ver Anexo 36, foto 14), en los registros de los datos analizados, revisados, con control de calidad y luego fueron publicados en un lugar prominente en la oficina del CCIH.

### **3. FASE III DE LA INVESTIGACIÓN DURANTE EL AÑO 2014.**

#### **LA EFECTIVIDAD EN EL DESPUÉS.** Durante el año 2014.

Periodo del efecto de la intervención, entre enero a diciembre 2014, se evaluó la efectividad con:

1. La disminución de la prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud.
2. Cálculo del porcentaje de la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia Bundle para el control de la tuberculosis en trabajadores de salud.
3. La prueba de hipótesis de la diferencia de prevalencias durante la implementación con las de la pos implementación para determinar la efectividad en el corto plazo, se aplicó la prueba estadística McNemar para el periodo de estudio.

### **3.2 Unidad de Análisis**

Trabajador de salud del Hospital María Auxiliadora.

### **3.3 Población de Estudio.**

Serán todos los trabajadores de salud del hospital María Auxiliadora; seguidos en el periodo 2005-2014.

**Criterios de selección.**

- Trabajadores de salud que laboran en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo de estudio del 2005-2014.
- Se incluirán a todos los trabajadores de salud de ambos sexos nombrados, destacados, contratados, asistenciales y administrativos del hospital María Auxiliadora.
- Trabajadores de salud sin tuberculosis activa hospitalaria.
- Trabajador de salud con antecedente hospitalario de exposición igual o mayor a 2 meses con un paciente hospitalizado o ambulatorio y/o trabajador de salud BK (+).
- Los trabajadores clasificados como no caso continuaran en la cohorte de vigilancia y seguimiento.

**Criterios de exclusión.**

- Trabajadores de salud jubilados
- Trabajadores de salud que pidieron licencia de descanso por enfermedad diferente a tuberculosis.
- Trabajadores de salud con conexión epidemiológica para tuberculosis intra-domiciliaria.

### 3.4. Tamaño de Muestra

No se obtuvo muestra; se vigiló y siguió epidemiológicamente a todos los trabajadores del hospital.

Tabla 3 NUMERO TOTAL DE TRABAJADORES DE SALUD EN EL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA POR AÑO 2005-2014.

<b>Intervención BUNDLE</b>	<b>año</b>	<b>Número de trabajadores de salud.</b>
<b><i>Antes</i></b>	<b><i>2005</i></b>	<b><i>1,551*</i></b>
	2006	1,306
Durante	2007	1,303
Implementación	2008	1,330
(4 años)	2009	1,294
	<b>2010</b>	<b>1,366</b>
<b>Posterior</b>	<b>2011</b>	<b>1,604</b>
Implementación	<b>2012</b>	<b>1,776</b>
(4 años)	<b>2013</b>	<b>1,920</b>
<b>Después</b>	<b>2014</b>	<b>1,854*</b>

\* Crecimiento vegetativo de personal, se crean nuevos consultorios externos ,nuevas áreas, servicios y departamentos de nuevas especialidades y subespecialidades médicas para por un lado categorizar como Hospital a nivel III-2 y además satisfacer la demanda de la población, entonces esos nuevos trabajadores entran a nuestro estudio y seguimiento después de exponerse en el trabajo por más de quince días a pacientes con tuberculosis activa.

### 3.5. Selección de Muestra.

No hubo selección de muestra, porque se vigiló a todos los trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora. Fueron en promedio 1,530 trabajadores los seguidos en el periodo 2005-2014.

Durante el período del 2005 al 2009 se excluyeron a 284 trabajadores de salud porque salieron de la institución por jubilación, despido, renuncia, reasignación o destaque a otra institución. En este período se siguieron a 814 trabajadores.

Durante el período del 2010 al 2014 se excluyeron a 66 trabajadores de salud porque salieron de la institución por jubilación, despido, renuncia, reasignación o destaque en otra institución. En este periodo se siguieron a 1,897 trabajadores.

### **3.5.1. VARIABLES DE ESTUDIO.**

**3.5.1.1 Variable independiente:** Medidas de intervención de la estrategia Bundle

**3.5.5.2 Variable dependiente:** Tuberculosis en trabajadores de salud.

### 1.5.2. Operacionalización de Variables.

NOMBRE DE LA VARIABLE	DIMENSIONES DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIA	INSTRUMENTOS
Medidas de intervención de la estrategia Bundle	Aplicación o adherencia a las medidas de intervención de la estrategia Bundle.	Es cumplir con implementar y aplicar todo el conjunto de medidas de intervención de la estrategia BUNDLE.	<b>Aplicación de las medidas de intervención de la estrategia Bundle.</b> Es la evaluación o valoración del proceso de aplicación sistemática de un paquete de medidas de control de TB. Estas medidas de intervención son de tipo: <i>administrativo, ambiental, de equipamiento de protección personal y medidas de salud ocupacional tipo inducción en la jornada de trabajo</i> , que se aplican, todos los días, con todos los pacientes. Obteniéndose un puntaje según la valoración de los ítems de la <i>ficha del Instrumento de las Medidas de Intervención de la Estrategia Bundle</i> para la Prevención de Tuberculosis Hospitalaria en Trabajadores de Salud aplicadas en el Hospital María Auxiliadora durante los años 2006-2009. <b>(IMIEB-TB-MA)</b> (Ver Tabla 2); (ANEXOS 3-9).	Cualitativa Nominal	<b>No Aplica = 0</b> Si el porcentaje de aplicación o adherencia de cada paquete aplicado fue < ó = 100% (NADA). <b>Si Aplica = 1</b> Si el porcentaje de aplicación de cada paquete aplicado fue = 100% (TODO). De 0-100 puntos.	1. Ficha de datos. <b>IMIEB-TB-MA</b>  2. Fichas de vigilancia de casos de tuberculosis en personal de salud.  3. Ficha de medidas de la estrategia Bundle aplicadas por cada año de intervención
	Medidas de control administrativo.	Acciones administrativas para protección del trabajador de salud durante su labor y así reducir la exposición a M. Tuberculosis.	<b>Medidas de control administrativo.</b> Aplicación correcta y total de medidas de control administrativo, por parte de los TS durante su labor en áreas riesgo. (Ver Tabla 2 )	Cualitativa Nominal	No aplica 0 Si aplica 1	Ficha de datos: Evaluado con los criterios del 1 al 10 del <b>(IMIEB-TB-MA)</b>
	Medidas de control ambiental	Acciones ambientales para protección del trabajador de salud y reducir la	<b>Medidas de control ambiental</b> Aplicación correcta y total de las medidas de control ambiental, durante su labor en áreas riesgo. (Ver Tabla 2 )	Cualitativa Nominal	No aplica = 0 Si aplica = 1	Ficha de datos: Evaluado con los criterios del 11 al 17 del <b>IMIEB-TB-MA</b>

		concentración de M. Tuberculosis en el aire.				
	<b>Medidas de salud ocupacional</b>	Acciones de salud ocupacional de identificación de peligros y evaluación de riesgos para infectarse y enfermar por M. Tuberculosis.	<b>Medidas de salud ocupacional</b> Aplicación correcta y total de la charla de cinco minutos específica para protección del trabajador de salud ante peligros y riesgos de infectarse y enfermar por M. Tuberculosis, durante su labor en áreas de riesgo. (Ver Tabla 2 )	Cualitativa Nominal	No aplica = 0 Si aplica = 1	Ficha de datos: Evaluado con el criterio 22 del <b>IMIEB-TB-MA</b>
<b>Tuberculosis en trabajadores de salud.</b>						
		<b>Tuberculosis en trabajador de salud</b> El diagnóstico de TB ocupacional en TS está basado en los criterios de evidencia de enfermedad TB clínica, radiológica, bacteriológica; con evidencia de exposición y nexo epidemiológico.	<b>Tuberculosis en trabajador de salud</b> Todo <b>TS con TB</b> y tenga <i>antecedente hospitalario de exposición igual o mayor a 2 meses con paciente hospitalizado o ambulatorio</i> y/o trabajador de salud BK (+) y además tenga conexión epidemiológica y evidencia de transmisión intrahospitalaria en su servicio y/o área de trabajo y niegue contacto intrafamiliar con enfermo de tuberculosis. Además el TS tenga: a) El resultado de baciloscopia BK (+) b) El ingreso al PCT del HAMA, sea paciente continuador y cumpla con las recomendaciones de diagnóstico, tratamiento según la guía práctica nacional de Tuberculosis del MINSA del Perú.	Cualitativa Nominal	<b>No = 0</b> <b>Si = 1</b>	1. Ficha de datos. <b>IMIEB-TB-MA</b>  2. Historia Clínica del PCT.  3. Fichas de vigilancia de casos de tuberculosis en personal de salud.

Trabajador de salud		<i>Personal de salud que laboran en el Hospital María Auxiliadora durante el periodo de estudio del 2005-2014.</i>	Edad	Ordinal	Años	
			Genero	Nominal	Masculino Femenino	
			Servicio de trabajo	Nominal	Emergencia	
					Administración	
					Consulta externa	
					Hospitalización	
					Otros	
			Años de labor realizada	Ordinal	Años	

### **3.5.3. Hipótesis:**

La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE es efectiva en el control de la tuberculosis activa en trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora en el periodo 2005-2014.

#### **3.5.3.1. Hipótesis específicas.**

1.La prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud es alta en el hospital María Auxiliadora en el año 2015.

2.La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE es efectiva y disminuye la prevalencia de la tuberculosis activa en trabajadores de salud en el hospital María Auxiliadora en el período 2006-2013.

3.La prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud, es baja en el hospital María Auxiliadora en el año 2014.

### **3.6. Técnicas de Recolección de Datos.**

Las técnicas empleadas fueron:

- a) La documentación, debido a que se recurrió a los documentos de la oficina de planificación y presupuesto de la oficina de personal del hospital para tener los datos del personal ingresante y de retiro, licencias, descansos por enfermedad, otras acciones de personal, historias clínicas y su variación de enero 2005 a diciembre 2014.
- b) La observación para recopilar los datos de los procesos de implementación del BUNDLE por parte del investigador.



### **3.6.1. Procedimiento de Recolección de Datos.**

Para el recojo de datos se procedió a seguir las pautas de:

- Autorización previa o aprobación de la universidad para la realización de tesis y del Hospital María Auxiliadora.
- Posteriormente, se recurrió a la revisión de los documentos de las oficinas de Planificación / Presupuesto y Bienestar de Personal de la oficina de personal del hospital para tener los datos de ingreso, cese, licencias de los trabajadores de salud.
- Se seleccionaron los casos de TS con TB hospitalaria conforme se diagnosticaron y aparecieron en el sistema de registro de vigilancia epidemiológica (base de datos) y luego revisar sus historias clínicas del Programa de Control de Tuberculosis.

Clasificamos la investigación en 3 momentos o fases así:

#### **1. EL ANTES.**

El año 2005 fue el antes, en ese año no se aplicó BUNDLE, se usó la vigilancia epidemiológica pasiva y el método de investigación de brote para determinar los casos de TB en TS.

#### **2. EL PERIODO DE INTERVENCIÓN.**

Del año 2006 al 2009 fue el periodo de implementación, con la aplicación de la estrategia BUNDLE; se usó vigilancia epidemiológica activa.

Desde 2006 al 2009, cada año se aplicó paquetes de medidas de intervención para reducir los casos de TB.

Se inició el 2006 con un BUNDLE ó paquete de 7 medidas nuevas de prevención y control de infección tuberculosa hospitalaria en TS. El 2007 con 7 medidas nuevas. El 2008 con 6 medidas nuevas. El 2009 con 2 medidas nuevas. Totalizando 22 medidas.

### **3.6.2. Descripción del Instrumento de Medidas de la Estrategia BUNDLE Aplicadas en el Periodo 2006-2009.**

La estrategia Bundle es un paquete de prácticas clínicas basadas en la evidencia científica que al implementarlas promueven mejores resultados de manera grupal que individual, es una forma estructurada de mejorar los procesos de atención de pacientes promoviendo uniformidad en el manejo de situaciones clínicas.

El instrumento consto de:

Cuatro grupos de medidas de control de infección tuberculosa correspondientes a la fusión de las tres medidas tipo CDC (administrativas, ambientales y de protección personal) y se implementa la cuarta sobre las medidas de control locales de salud ocupacional del HMA (inducción de cinco minutos).

El primer grupo (de medidas de control administrativo) constó de 10 medidas, del constructo 1 al 10.

El segundo grupo (de medidas de control ambiental) constó de 7 medidas, del constructo 11 al 17.

El tercer grupo (de medidas de control equipo protección personal) constó de 4 medidas, del constructo 18 al 21.

El cuarto grupo de medidas de salud ocupacional (constó de 1 medida), el constructo 22.

Se diseñó con cuatro subtotales cada uno correspondiente a cada grupo de medidas de control implementadas con su respectivo porcentaje de cumplimiento.

Finalmente se consideró el total general de todas las medidas del BUNDLE implementadas y su porcentaje de cumplimiento. La verificación fue absoluta, fue todo o nada, cumple o no cumple; no dio puntaje a medidas parcialmente implementadas o cumplimiento a medias. (Ver TABLA 6)

### **EL PERIODO DE POS IMPLEMENTACION.**

Del año 2010 al 2013, fue el periodo de pos-intervención, sin la aplicación de la estrategia BUNDLE; se usó vigilancia epidemiológica activa.

En el 2010 se esperó el efecto de la intervención del año 2006. Bajo la premisa que: Si se infectaron el 2006, hicieron enfermedad TB entre 5 a 10% de infectados del 2006; de 2 hasta 4 años después de la infección y de 90 a 95 % permanecieron infectados con TB latente indefinidamente o continuaron sin infección sanos. Esta fue una forma de evaluar las medidas aplicadas ese año 2006.

En el 2011 se esperó el efecto de la intervención del año 2007.

En el 2012 esperábamos el efecto de la intervención del año 2008.

En el 2013, se esperó el efecto de la intervención del año 2009.

### **3. EL DESPUES.**

Finalmente en el año 2014, fue el después, este año no se aplicó BUNDLE, se usó vigilancia epidemiológica pasiva. Realizamos un estudio de brote para calcular la prevalencia de tuberculosis en los trabajadores de salud

Desde el año 2006 al 2014 realizamos rutinas de monitoreo y supervisión diarias de lunes a sábado ,6 días a la semana, 4 semanas por mes, 12 meses al año.

Los pasos que se dieron fueron: Autorización; tiempo de vigilancia y adherencia a los procesos del sistema de vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias diariamente de forma responsable, programada y permanente; capacitación educativa y sensibilización; coordinación interna y externamente.

Ingresaron todos los trabajadores de salud que hayan trabajado como mínimo por 2 meses en esta institución y que estuvo trabajando dentro del período del 1 de enero del 2006 al 31 de diciembre del 2014.

Finalmente la información recolectada en una base de datos se analizó mediante el programa estadístico se ingresó al SPSS v23 en español.

#### **3.6.3. Instrumento a Utilizar y Métodos Para el Control de Calidad de los Datos.**

Utilizamos el siguiente instrumento de:

“Efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud”.

Que constó de 3 partes:

- I. **Datos de filiación, biológicos, demográficos, epidemiológicos, de la enfermedad tuberculosa domiciliaria u hospitalaria, laboral y patológica.** Basados parcialmente en el instrumento de búsqueda activa de casos de trabajadores de salud con tuberculosis activa hospitalaria. Para su logro usamos el instrumento de reporte de casos de Tuberculosis en Trabajadores de Salud de la Vigilancia Epidemiológica Activa (VEA) de Infección TB en TS. (Ver anexo 36, Foto 19)
  
- II. **Del BUNDLE en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud.** Según año de intervención y tipo de medida del Bundle implementada.
  
- III. **Medidas de la estrategia BUNDLE aplicadas durante el periodo de intervención.** Para su logro creamos y usamos el Instrumento de aplicación e implementación de medidas de control para prevenir la TB en TS/CDC-Salud Ocupacional María Auxiliadora (SOMA) que consistió en la fusión de las medidas tipo CDC más nuestra innovación de medidas de salud ocupacional en el paquete ó BUNDLE (CDC-SOMA).

Implementamos y evaluamos el cumplimiento del paquete de medidas aplicadas en una ronda de monitoreo y supervisión por todo el hospital; sectorizado en seis departamentos: 1. Emergencia y Áreas Críticas. 2. Hospitalización. 3 Administración y Servicios Generales. 4. Consultorios Externos. 5. Diagnóstico por Imágenes Laboratorio Clínico y Patología. Y el 6. Sala de Operaciones y Nutrición; diariamente en las jornadas de trabajo, de lunes a sábado, por semana epidemiológica, mes, trimestre, semestre y año; para prevenir casos de tuberculosis en trabajadores de salud.

Las fuentes de búsqueda fueron:

- a) Servicios y departamentos hospitalarios clínicos y administrativos por reporte de sus jefes respectivos al Comité de Control de Infección Hospitalaria se consolidaron mensual, trimestral, semestral y anualmente, para el hospital. Se reportaron cada 6 meses para la Dirección de Salud Lima Sur la cual elevó la información a la Dirección General de Epidemiología del Nivel Central-MINSA.
- b) Área de Bienestar de Personal de la Oficina de Recursos Humanos donde identificamos los casos por los descansos médicos por enfermedad prolongados de 6 meses a 2 años ó más y por las defunciones y su causa. Fue una forma indirecta de buscar además a los casos que se atendieron en EsSalud.
- c) Por investigación de rumores de probables casos personalmente con los TS sindicados.

La evaluación del evento de interés TB en TS se realizó con la misma periodicidad: diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral y anual, integrando los instrumentos 1 y 2 antes descritos.

#### **3.6.4. Los Métodos Para el Control de Calidad de los Datos.**

A la casuística de casos de tuberculosis en trabajadores de salud la sometimos a:

1. Un primer control de calidad de coincidencia y ampliación de datos con la historia clínica del programa de control de tuberculosis (PCT) del HMA (donde encontramos datos de antecedentes patológicos, clínicos, socioculturales y económicos etc.; resultados de baciloscopias, cultivos, antibiogramas, radiografías, tomografías, del paciente y fueron evaluados por médicos neumólogos del PCT); para confirmarlos como casos de TB en trabajadores de salud con los registros de

adherencia y cumplimiento de las normas del PCT y hayan cumplido la definición de caso de tuberculosis en trabajadores de salud con nexo epidemiológico de la presente tesis.

Además se consideró como caso de nuestro estudio de tesis, a todo trabajador de salud(TS) con tuberculosis(TB) e historia clínica y ficha encuesta del estudio completa.

2. El segundo control de calidad se hizo con los informes consolidados de casos de TB en TS de la Dirección de salud Lima Sur y del PCT Nacional, además se observó la tendencia en establecimientos hospitalarios que no aplicaron el BUNDLE de prevención de TB en TS.
3. Todos éstos trabajadores de salud seguidos y los casos de trabajadores con tuberculosis activa han sido vigilados a partir de un código asignado, durante todo el proceso de investigación.

### **3.6.5. Validación y Confiabilidad del Instrumento.**

El instrumento fue validado para asegurar la validez de contenido, para ello se realizó una evaluación mediante juicio de expertos (Ver anexo N° 22), donde se solicitó opinión de 5 especialistas, para ello se le pidió responder un test constituido por 10 preguntas (Ver Test en anexo N° 22) relacionadas a las fichas de recolección. Se calculó su índice de concordancia en 94%(47/50) entre las respuestas de los expertos, para ello se usó la proporción entre el total de acuerdos y el total de respuestas de los expertos.

Se concluyó que el instrumento tiene validez de contenido y quedará como tal para su aplicación (Ver anexo N° 23).

### **3.7. Aspectos Éticos y Consentimiento Informado.**

El presente trabajo de investigación no va en contra de los principios del código de ética médica de Núremberg. Se respetó el principio 21 de la declaración de Helsinki, se revisaron historias clínicas se guardó la confidencialidad que correspondió al caso y al uso de los datos obtenidos: se usaron únicamente para fines de la investigación; manteniendo la confidencialidad, privacidad y anonimato de los datos que fueron encontrados. Respetamos también los principios de no maleficencia porque la investigación no se constituyó como fuente de daños o riesgos para la población del estudio (Beauchamp T.L., Childress J.F., 2009).

Se realizó el consentimiento informado en forma verbal al iniciar cada año de vigilancia epidemiológica; durante la primera y segunda semana epidemiológica del mes de enero, en el momento de aplicar las medidas de salud ocupacional tipo charla de cinco minutos y escrita con cada caso de TB activa identificado, donde el trabajador de salud acepto su participación en la encuesta.

En cuanto a lo ético-epistemológico, la investigación-acción provee a los participantes la oportunidad de salir de investigaciones donde se utilicen conocimientos obtenidos mediante medios reprochables. Igualmente, la idoneidad de los temas, y la forma de su abordaje, son garantizadas en este tipo de diseños por la participación de los sujetos investigados, quienes deciden tales situaciones. La investigación-acción a su vez otorga a los sujetos investigados la posibilidad de detectar con claridad si están siendo objeto de tratos lesivos o técnicas degradantes, pues al ser participantes activos y no pasivos, manejan las técnicas y el método ellos mismos, lo que a su vez les concede conocimiento de las repercusiones y capacidad de frenar su empleo. A nivel ético la exigencia reside en precaver posibles peligros (sociales, emocionales, laborales, etc) e informarlos, así también los participantes deben en todo momento manejar minuciosamente los propósitos del estudio, su metodología, su posibilidad de retirarse cuando así lo consideren necesario, etc.

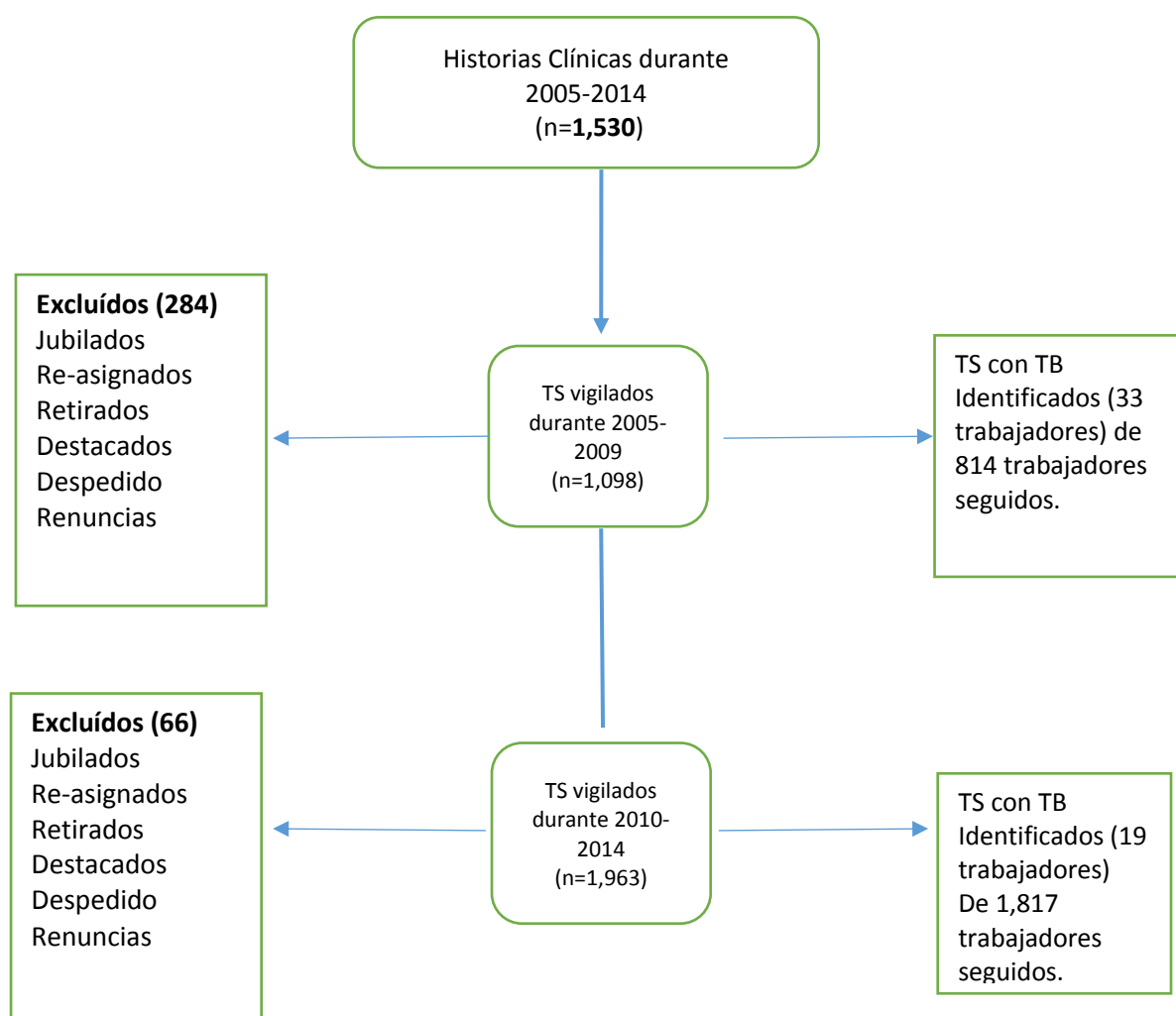


## CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Presentación de Resultados.

En los siguientes gráficos y tablas se presentan los resultados de la investigación. Respecto a la población censal del hospital María Auxiliadora, durante el periodo 2005 al 2014 fue de 1530. (Ver gráfico 2. )

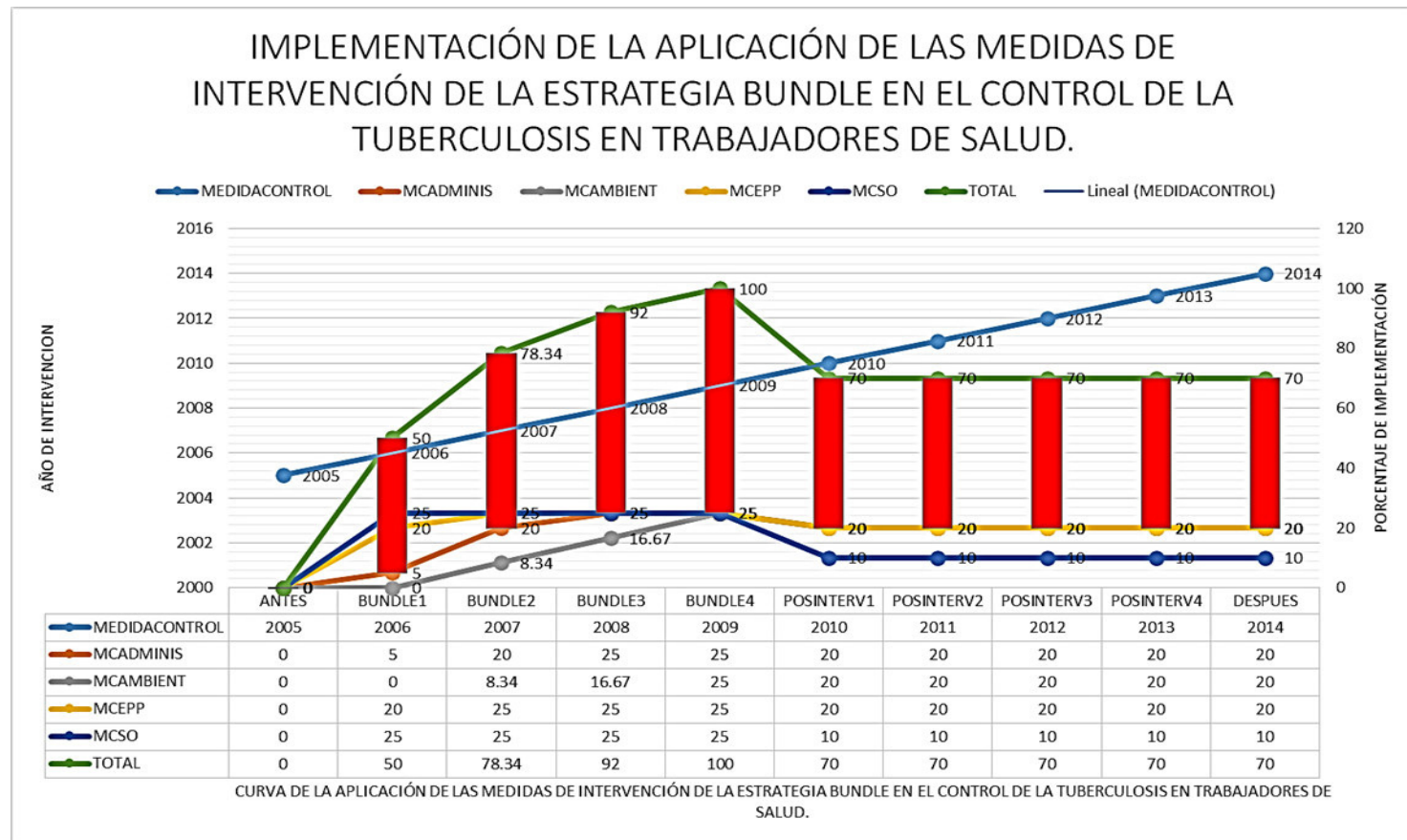
Gráfica 2. CUADRO GENERAL DE TRABAJADORES DE SALUD



**Tabla 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA (ENERO 2005-DICIEMBRE 2014)**

Características Generales	Sin tuberculosis		Con tuberculosis		
	N	%	N	%	
<b>Edad</b>					
<= 40 años	813	55	27	51.9	840
> 40 años	665	45	25	48.1	690
<b>Sexo</b>					
Femenino	769	52	33	63.5	802
Masculino	709	48	19	36.5	728
<b>Servicio</b>					
Emergencia	118	8	13	25	
Consulta externa	148	10	5	9.6	153
Hospitalización	414	28	10	19.2	424
Servicios generales	399	27	7	13.5	406
Administración	133	9	7	13.5	140
Diagnóstico por imágenes	74	5	4	7.7	78
Laboratorio/Patología	89	6	4	7.7	93
Sala de Operaciones	29	2	1	1.9	30
Nutrición	74	5	1	1.9	75
<b>Total</b>	<b>1478</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>1530</b>
<b>Tiempo en años de servicio.</b>					
<= 5 años	532	36	27	51.9	559
>5 años	946	64	25	48.1	971
<b>Total</b>	<b>1478</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>1530</b>

Se observa que la TB afectó a 3.4% de los TS (52/1530), la mayoría de estos casos tenían 40 ó menos años de edad 51.9%, mujeres 63.5%, con cinco o menos años de servicio 51.9%, mayoritariamente del servicio de emergencia 25%.

**GRAFICO N° 3.****GRÁFICO 3. IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN**

Se observa que la implementación de la aplicación de las medidas de intervención vario progresivamente de 50% el primer año durante el avance de Bundle: B1 a 100% el cuarto año durante la implementación total del Bundle: B4.

**Tabla 5. CARACTERISTICAS DE LA IMPLEMENTACION DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCION DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE EL ANTES (2005) / DEPUES (2014) DE SU APLICACIÓN.**

Medidas de control	Antes de la estrategia (Año 2005)	Después de la estrategia (AÑO 2014)	
	%	%	IC
Administrativas	0,0%	80,0%	69,096-92,443
Ambiental	0,0%	80,0%	69,096-92,443
Equipo Protección Personal	0,0%	80,0%	69,096-92,443
Salud Ocupacional	0,0%	40,0%	26,087-54,682
<b>Todas las medidas del Bundle</b>	<b>0,0%</b>	<b>70,0%</b>	<b>55,725 - 82,737</b>

(\*) No aplica estimar el valor de significancia debido a que se está comparando con la ausencia (0 %)

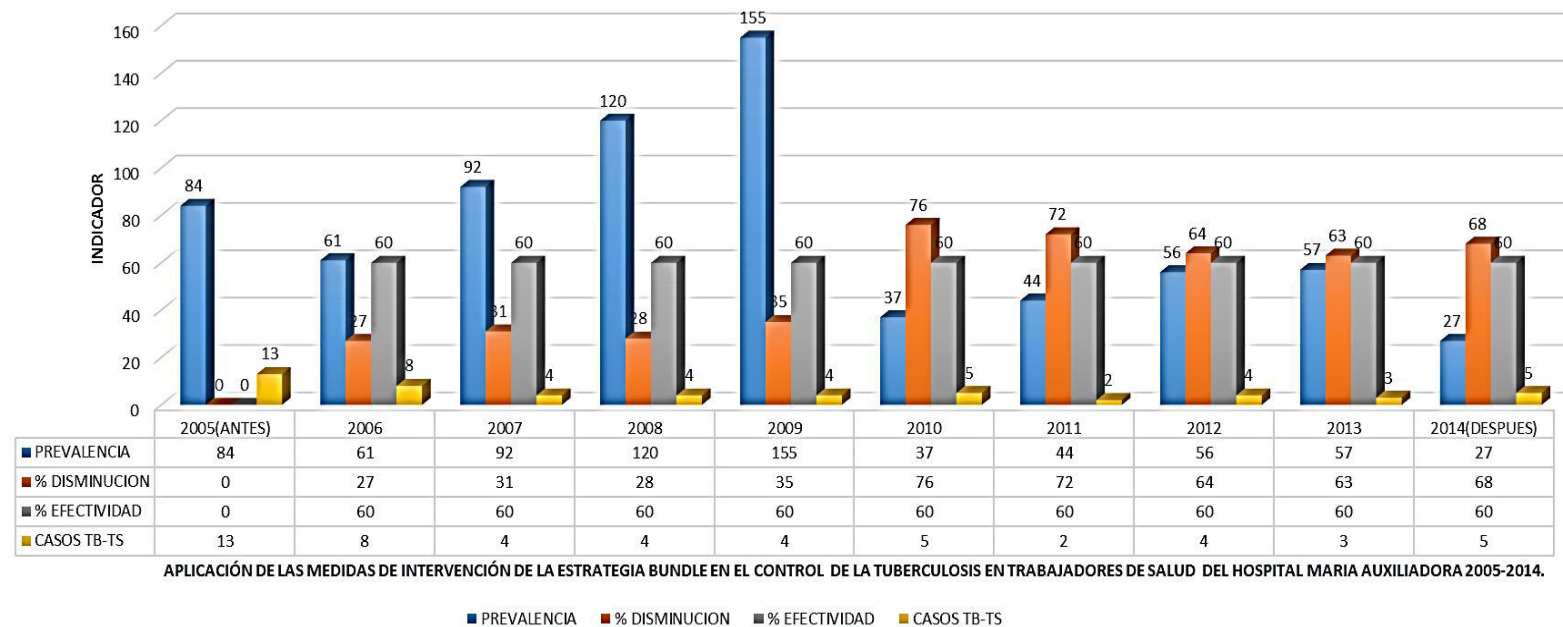
**Tabla 6. ADHERENCIA A LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE SU IMPLEMENTACIÓN (2006-2009) / POS IMPLEMENTACIÓN (2010-2013).**

Medidas de control	IMPLEMENTACIÓN 2006-2009		POS IMPLEMENTACIÓN 2010- 2013		p-valor*
	%	IC	%	IC	
Administrativas	75,0%	62,269 - 87,731	80,0%	69,096-92,443	0,0213
Ambiental	50,0%	35,449-64,551	80,0%	69,096-92,443	<0,001
Equipo Protección Personal	95,0%	84,053 - 98,794	80,0%	69,096-92,443	<0,001
Salud Ocupacional	100,0%	93,52 - 100,00	40,0%	26,087-54,682	<0,001
<b>Todas las medidas del Bundle</b>	<b>80,0%</b>	<b>69,096- 92,443</b>	<b>70,0%</b>	<b>55,725 - 82,737</b>	<b>&lt;0,001</b>

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.

Respecto a las medidas de control administrativas y ambiental después de la estrategia mejoraron significativamente ( $p=0,02$ ;  $<0,001$  respectivamente). Respecto a las medidas de EPP y salud ocupacional hubo una reducción significativa del porcentaje de implementación de medidas de intervención de la estrategia Bundle ( $p<0,001$  en ambos casos)

**GRAFICO 4.**  
**EFFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2005-2014**



#### Gráfica 4. Efectividad de la Aplicación

**Interpretación.** La efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia Bundle se y des mantienen constantes durante las fases de implementación, pos implementación y después de intervención.

La prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud durante el antes (2005) fue de 84% y en el después, pos intervención (2014) con la aplicación de las medidas de control de Bundle en el hospital María auxiliadora fue de 27%, aplicando la prueba no paramétrica de Mc. Nemar se obtuvo un  $p = 0.001$  con un intervalo de confianza de (0,057-1.24).

## 4.2. Prueba de Hipótesis.

### 4.2.1. Hipótesis:

La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE permitió el control efectivo de la tuberculosis en trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora en el período 2005-2014.

**Tabla 7. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN EN LAS FASES DE IMPLEMENTACION, POSIMPLEMENTACION Y DESPUES; RESPECTO AL AÑO 2005 QUE NO SE APLICO NINGUNA MEDIDA DE CONTROL.**

Año antes del inicio de la Implementación BUNDLE		Después del 1er-5to año de Pos implementación del BUNDLE			
(ANTES)		(POSIMPLEMENTACIÓN)			
Año	Prevalencia	Años	Prevalencia	p-valor*	Intervalos de Confianza
2005	84	2010-	37	<0.001	0.47;1.21
		2011	44		0.40;1.28
		2012	56		0.30;1.45
		2013	57		0.27;1.41
		2014	27		0.57;1.24

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.

Con una probabilidad de error del 5% podemos afirmar que: “La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE del 2006 al 2009 permitió el control efectivo de la tuberculosis de trabajadores de salud en los periodos de implementación (2006-2009), pos implementación (2010-2013) y después de la intervención (2014).

**Tabla 8. EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE: EN EL PERIODO 2006 AL 2009; EN EL CONTROL EFECTIVO DE LA TUBERCULOSIS DE TRABAJADORES DE SALUD DESPUES DEL PRIMER AL QUINTO AÑO DE IMPLEMENTACIÓN DE TODO EL BUNDLE EN EL PERIODO 2010-2014.**

Año de Inicio de la Implementación BUNDLE		Después del 1er-5to año de Implementación del BUNDLE total		p-valor*	Intervalo de Confianza
Año	Prevalencia %	Años	Prevalencia %		
2006	61	2010-	37	<0.001	0.89;1.90
2007	92	2011	44		0.65;2.02
2008	120	2012	56		0.46;2.42
2009	155	2013	57		0.87;2.52
		2014	27		0.95;1.82

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.

Con una probabilidad de error del 5% podemos afirmar que: “La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE del 2006 al 2009 permitió el control efectivo de la tuberculosis de trabajadores de salud en el periodo 2010-2014”.



### **4.3. Análisis e Interpretación de la Información.**

En el proceso de clasificación de datos, se aplicaron según la naturaleza de los datos y su registro en fichas de vigilancia epidemiológica de infección TB hospitalaria, para su codificación y análisis de los datos con paquetes estadísticos SPSS vs 23 en español.

#### **4.3.1. El Análisis Exploratorio Descriptivo.**

Se realizó a través de los procedimientos de la estadística descriptiva, como tablas de frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y variabilidad como la desviación estándar.

Se analizó la normalidad de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, la que evidenció que los datos no siguen una distribución normal, por lo cual se usó la prueba no paramétrica.

La prevalencia en el antes (2005), en la intervención durante la implementación (2006-2009), y en la pos implementación (2010-2013) y en el después (2014) fue calculada mediante la suma de los casos de tuberculosis activa por año ( $N^{\circ}$  de casos nuevos y antiguos de TB por año/Total de profesionales de salud por año).

Para determinar la media de la prevalencia fue mediante el promedio.

También se realizó un análisis estadístico para el componente de la implementación y cumplimiento del BUNDLE preventivo de la TB activa hospitalaria en TS.

Además se realizó un análisis estadístico para el componente de la efectividad del BUNDLE con los datos obtenidos merced a las fórmulas y cálculos de Mejía C.

Se **cuantificó** la efectividad mediante:

- a) Porcentaje de disminución de la prevalencia de tuberculosis (TB) en trabajadores de salud (eficacia una dimensión de la efectividad), de cada fase de la intervención comparada con la prevalencia basal y se expresó como:**

INDICADOR 1: PORCENTAJE DE DISMINUCION DE LA PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD.

Se calculó el porcentaje de disminución de la prevalencia considerando la prevalencia basal del año 2005 como el 100%. Se calculó que porcentaje le correspondía a la prevalencia alcanzada por una regla de tres simple y el porcentaje de disminución de la prevalencia de TB en TS se calculó restando la prevalencia alcanzada a la prevalencia basal del antes de la intervención

Ejm1. Calculo del porcentaje de la prevalencia de intervención.

Prevalencia del antes                      84.00-----100%

Prevalencia de la intervención    65.25-----x

$$X = 65.25(100)/84 = 6525/84 = 77.68\%.$$

**Porcentaje de disminución = Prevalencia del antes - Calculo del porcentaje de la prevalencia de intervención.**

**Porcentaje de disminución de la intervención =  $100 - 77.68 = 22.32\%$ , redondeando = **22%****

Ejm2. Calculo del porcentaje de la prevalencia del después.

Prevalencia del antes                      84.00-----100%

Prevalencia del después                  27.00-----x

$$X = 27(100)/84 = 2700/84 = 32.14\%.$$

**Porcentaje de disminución del después = Prevalencia del antes - Calculo del porcentaje de la prevalencia del después.**

**Porcentaje de disminución del después =  $100 - 32.14 = 67.86\%$ , redondeando = **68%****

### b) Cálculo de la efectividad.

INDICADOR 2.-CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE LA EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE PARA EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD.

Se consideró como efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE, si se aplicó las fórmulas y calificaciones de C. Mejía y al compararlas con la efectividad del:

*Referencia:* Puede encontrar este cuadro en la página de internet de las publicaciones de Planming.com.co ([w.w.w.ceppia.com.co/herramientas/indicadores-efectividad-eficacia](http://w.w.w.ceppia.com.co/herramientas/indicadores-efectividad-eficacia)). Mejía C, (2015)

#### ANTES (PREVALENCIA TB EN TS = 84%.)

##### Año 2005 ---Basal.

Porcentaje de disminución de la prevalencia 0%, se ubica en el rango de eficacia de 0 a 20%, ineficiente <1, no efectividad, puntajes cero por ciento.

EFICACIA		EFICIENCIA	EFECTIVIDAD	
RA/RE;(84/00=00)		<div><div>(RA/CA*TA)</div><div>(RE/CE*TE)</div></div>	Puntaje eficiencia 1 + Puntaje eficacia 0	
			2	
			Puntaje máximo 0	
			0.5/0=0	
RANGOS	PUNTOS	RANGOS	PUNTOS	La efectividad se expresa en porcentaje (0%)
0-20%	0	Muy eficiente >1	5	
21-40%	1	Eficiente = 1	3	
41-60%	2			
61-80%	3			
81-90%	4	Ineficiente <1	1	
>91%	5			

Donde R=Resultado, E=Esperado, C=Costo, A= Alcanzado, T=Tiempo.

### INTERVENCIÓN (PREVALENCIA TB EN TS= 65.25%).

#### Año 2006-2013 ---Implementación del Bundle.

Porcentaje de disminución de la prevalencia 22%(RA), se ubica en el rango de eficacia de 21 a 40%, muy eficiente>1, hay efectividad de 60.48, que redondeando queda en 60 por ciento.

EFICACIA		EFICIENCIA		EFFECTIVIDAD
RA/RE;(22/21=1.048)		$\frac{(RA/CA*TA);(22/1*1)}{(RE/CE*TE);(21/1*1)}$ $(22/21=1.048)$		$\frac{\begin{matrix} \text{Puntaje eficiencia;(5)} \\ + \\ \text{Puntaje eficacia;(1.048)} \end{matrix}}{2}$ $\frac{\text{Puntaje máximo(5)}}{3.024/5=0.6048}$
RANGOS	PUNTOS	RANGOS	PUNTOS	La efectividad se expresa en porcentaje (60.48%)
0-20%	0	Muy eficiente >1	5	
21-40%	1			
41-60%	2	Eficiente = 1	3	
61-80%	3			
81-90%	4	Ineficiente <1	1	
>91%	5			

Donde R=Resultado, E=Esperado, C=Costo, A= Alcanzado, T=Tiempo.

### DESPUES (PREVALENCIA TB EN TS=27%).

#### Año 2014 ---Final.

Porcentaje de disminución de la prevalencia 68%, se ubica en el rango de eficacia de 61 a 80%, eficiente=1, hay efectividad de 60 por ciento.

EFICACIA		EFICIENCIA		EFFECTIVIDAD
RA/RE(68/21)=3		$\frac{(RA/CA*TA)(68/1*1)}{(RE/CE*TE)(21/1*1)}$ <b>68/21=3</b>		<div>Puntaje eficiencia (3) + Puntaje eficacia (3) <hr/>2 <hr/>Puntaje máximo (5) 3/5=0.6</div>
RANGOS	PUNTOS	RANGOS	PUNTOS	La efectividad se expresa en porcentaje (60%)
0-20%	0	Muy eficiente >1	5	
21-40%	1			
41-60%	2	Eficiente = 1	3	
61-80%	3			
81-90%	4	Ineficiente <1	1	
>91%	5			

Donde R=Resultado, E=Esperado, C=Costo, A= Alcanzado, T=Tiempo.

**C) La prueba de la hipótesis.** La técnica analítica, lógica, estadística en función del indicador 1.- **Disminución de la prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud.** Que se utilizó para comprobar la hipótesis y obtener las conclusiones, fue la prueba estadística McNemar, cuya prueba permitió comprobar si hubo diferencias entre dos muestras relacionadas en variables cualitativas, con un nivel de confianza del 95%.

Para determinar la diferencia de las medias de la prevalencia antes y después de la intervención se utilizó la prueba de McNemar con un nivel de confianza del 95%.

Para determinar la diferencia de las medias de los costos de aplicación de la medida de intervención se utilizó la prueba de McNemar, con un nivel de confianza del 95%. Se calculó el indicador estadístico antes–después, con su respectivo p-valor e intervalos de confianza.

#### **4.3.2. Análisis, Interpretación de Resultados.**

De los 1,530 trabajadores de salud vigilados epidemiológicamente en promedio durante 9 años, observamos que: La mayoría de casos de trabajadores de salud (TS) con tuberculosis (63.5%) fueron del género femenino (Anexo 7). Asimismo los casos de tuberculosis en TS tenían un promedio de edad de 40 años (Anexo 8). La mayoría de casos de tuberculosis (51.9%) fueron menores de 40 años (Anexo 9). La edad de la mayoría de TS con tuberculosis (TB) se encontraba entre los 30 y 59 años de edad (76,9%) (Anexo 10).

Nuestros resultados concuerdan con los de Fica (Fica A.,2009) en el escenario ambos se han llevado a cabo en la capital de ambos países; en TS de ambos Ministerios de Salud(MINSA) en el área metropolitana de Santiago y Lima con una edad promedio 40- 43 años, afectando más a mujeres, en ambos estudios hay TS con TB peruanos. Son discordantes por la duración de nuestro seguimiento de 9 años versus el seguimiento de 4 años de Fica, el grupo atareo de los TS afectados fueron TS adultos y

adultos maduros 100% peruanos frente a los TS afectados jóvenes y adultos mayores del estudio de Fica que sólo 93% son chilenos y 7% peruanos. El grupo etéreo de TS adultos con TB es el más afectado. Podría explicarse por la edad promedio a la que se ingresa a laborar y se mantiene en actividad laboral.

En cuanto al tiempo de servicio el 51,9% tenían entre 0-5 años, seguido del 17% de TS que tenían de 6 a 10 años de servicio (Anexo 11). La mayoría de casos de tuberculosis se presentaron entre el personal asistencial (36.5%) y el personal administrativo (34.6%) (Anexo 12). Nuestros resultados son discordantes con el estudio de Fica porque encontramos mayor casuística en el grupo de los TS administrativos 35% y una menor casuística en personal asistencial 37% respecto al estudio de Fica (Fica A., 2009) que encuentra TB sólo en 7% de los TS administrativos y en el 93% del PS asistencial y en su estudio Fica no mide el tiempo de servicio del TS con TB.

Esta situación se explicaría porque existe personal administrativo laborando dentro de las áreas asistenciales de emergencia, áreas críticas y hospitalización. También porque después de la licencia por enfermedad del TS asistencial, algunos puestos de trabajo de personal asistencial son 100% administrativos y de otros TS son puestos mixtos (13 de 52 casos, 24.9% de los casos, Ver Anexo 13).

La gran mayoría de casos de TB (98.1%), no tenían familiares infectados (Anexo 16). La casos de TB (82.7%), tenían compañeros de trabajo con esta enfermedad (Anexo 17) y denota mala gestión del riesgo de TB en TS hospitalaria (La gran mayoría de casos de tuberculosis (96.2%), tuvieron compañeros de trabajo con TB que no padecían de otra enfermedad crónica (Anexo 18). Un 1.9% de los trabajadores tenían contacto mal precisado intrafamiliar al estar casado con otro trabajador de salud de otra institución sanitaria y laboral que consistía en que trabajaba en otra institución sanitaria privada.

Nuestros resultados son discordantes con los de Fica (Fica A., 2009) que no evalúa la totalidad de estas variables y de las que considera son pocos los TS que le responden el cuestionario. Por el contrario nosotros llenamos la ficha encuesta considerando las fuentes de la vigilancia de casos de TB en pacientes por áreas, servicios, departamentos, en el tiempo de intervención, pos intervención y en el antes y después (para considerar contacto con paciente TB) datos de la Historia Clínica del PCT y de la Vigilancia de Infección TB en TS incrementando su fiabilidad pero no llegando al 100%.

#### 4.4. Discusión de Resultados

Nuestro objetivo en la presente tesis fue: Determinar la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis(TB) en trabajadores de salud(TS) del hospital María Auxiliadora en el período 2006-2014. Para este logro se determinó la prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud, durante el año 2005, antes de la intervención BUNDLE aplicándose la metodología de investigación de brote en ese año, encontrando una prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud de 83.8 = 84% en ese año, (13 casos de tuberculosis de 1,530 trabajadores de salud) y correspondió a un escenario de alta exposición a *Mycobacterium Tuberculosis* (González C., 2010) superando los puntos de corte para tuberculosis(TB) en trabajadores de salud(TS) en Argentina (>40%) ,de Brasil (63.1%), de todo el Perú para el año 2008 de 81%(Bonilla A,C,2008) , de los países con recursos limitados de Africa,Asia y Brasil que se encuentran en el rango de 33 a 79% y de los países del primer mundo que tienen prevalencias de TB en TS en el rango de 5 a 55% (Joshi R,2006).

Se determinó la prevalencia de TB en TS, en el período 2006-2009 de *intervención en su implementación del BUNDLE* como estrategia de prevención de tuberculosis hospitalaria. Encontramos una prevalencia de TB en TS de **107%** en el período 2006-2009 de implementación del BUNDLE y correspondió a un escenario de alta exposición al M. Tuberculosis.

Se determinó la prevalencia de TB en TS, en el período 2010-2013 de *pos implementación*, monitoreo y evaluación del BUNDLE. Encontrándose la prevalencia de 49% y correspondió a un escenario de baja exposición al M. Tuberculosis. (González C., 2010). Prevalencia dentro del rango para el primer mundo. (Joshi R,2006).

Se determinó la prevalencia de TB en TS durante el año 2014, *después* de la intervención BUNDLE. Encontrando que: fue de **27%** durante el año 2014. Prevalencia por debajo del rango para el primer mundo (Joshi R,2006),



después de la intervención BUNDLE de prevención de tuberculosis hospitalaria, correspondió a un escenario de baja exposición al *Mycobacterium Tuberculosis*. (González C., 2010).

Se determinó calculando la efectividad de su aplicación para el: Período intervención (2006 al 2013) en 60.48%. Para el período de implementación (2006 al 2009) en 60%. El año 2010 en 60%, 2011 en 60%, 2012 en 60%, 2013 en 60%. Para el período post-implementación (2010 al 2013) en 60%. Finalmente el año 2014 en 60%. (DESPUES) y para el periodo 2010-2014 en de 60%.

La media de la prevalencia de tuberculosis en trabajadores de salud presento diferencias significativas aplicando McNemar: En el antes (2005) y después (2014) obteniendo una  $p = 0.0215$ . En la implementación (2006-2009) obteniendo un  $p=0,0031$ . Pos implementación (2010-2013)  $p=0,044$ ; es decir la media de la prevalencia después de la implementación fue menor a la media de la tasa de prevalencia antes, de la misma manera para la intervención y pos intervención, significando que la TB en TS fue controlable, durante y después de la intervención BUNDLE las prevalencias disminuyeron cambiando de un escenario de alta exposición a un escenario de baja exposición al *Mycobacterium Tuberculosis (M.TB)* cinco años después de acabar de implementar la intervención Bundle.

Nuestros resultados comparados con los de otros autores como Blumberg H.(1998), Harries A.(1997) en Malawi y Bausano I,(2007) en Italia que logran solo reducciones de 0.5 y 1.4%; quienes estudiaron la eficacia de las medidas de control; denominadas “Normas locales” y tipo CDC respectivamente, en tuberculosis latente logrando reducciones de prevalencia no significativas para el control de TB activa, coincidiendo con lo que afirma Fica A.(2008) quien refiere que: “éstos programas no han demostrado una reducción significativa de los casos de tuberculosis activa”; porque no existen estudios que determinen y estimen la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el

control de la tuberculosis activa en trabajadores de salud por ser un tema inédito.

Por su parte en la intervención realizada por Wenger en EUA de 1990 a 1992 en Miami Fica A.(2008) en una sala de HIV, ante un brote de tuberculosis multidrogoresistente(TB-MDR), usando sólo medidas tipo CDC, logró llevar la conversión en personal de salud a 0%. Asimismo Wenger disminuyó 28% las tasas en Estados Unidos de América; las que programáticamente se consideraron exitosas si la disminución fue mayor a 5% como para la tuberculosis comunitaria. (David Zavala, comunicación personal, Programa de Control de Tuberculosis-Ministerio de Salud del Perú,28 febrero 2016).

Con esta investigación nuestra tesis tiene las siguientes diferencias: nosotros usamos medidas tipo CDC más medidas de salud ocupacional (tipo inducción de 5 minutos). Asimismo Yanai en Tailandia solamente con la intervención tipo CDC disminuye en 7.1% la tasa de conversión de tuberculosis (TB latente) en 5 años. Discordantes con los de Yanai que con sólo medidas tipo CDC disminuyó las prevalencias hasta un 5% y nosotros hasta 76% .(Yanai H,2003)

Por otro lado Maloney en Estados Unidos de América, en New York, también en brotes de tuberculosis multidrogoresistente(MDR), interviene en todas las áreas hospitalarias logra disminuir la tasa de tuberculosis enfermedad en personal de salud de 17% a 5%,usando medidas tipo CDC en un año de intervención para reducir la tasa 12%; nosotros buscando casos de tuberculosis activa(enfermedad) ,al compararnos concordamos en el uso de medidas tipo CDC; pero además de aplicar medidas tipo CDC aplicamos medidas de salud ocupacional, durante 9 años y logramos reducir significativamente la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud. Maloney (Maloney S.A., 1995) y colaboradores no monitorearon en la post-intervención. No fue un estudio antes y después. El logro de Maloney

de reducir 12% es bueno para la tuberculosis comunitaria ya que programáticamente reducir entre 5 a 8% la tasa en un año es un buen logro sanitario (David Zavala, comunicación personal, Programa de Control de Tuberculosis-Ministerio de Salud del Perú, 28 febrero 2016); pero no hay datos que establezcan cuanto deben disminuir en prevalencia la tuberculosis en trabajadores de salud.

Por otro lado en nuestra investigación disminuyeron las prevalencias de TB activa (TB enfermedad) en TS en el Hospital María Auxiliadora entre un máximo de 76.13% el año 2010 hasta un mínimo de 57% el año 2013 (68.71=69% en promedio) la prevalencia de enfermedad tuberculosa en trabajadores de salud que fue similar y concordante con un estudio de incidencia de enfermedad tuberculosa (TB activa) en trabajadores de salud previo del autor (Ramírez Wong F., 2013) donde el uso del Bundle de prevención de TB en TS disminuye 80% en promedio la tasa de incidencia de enfermedad tuberculosa (TB activa) en trabajadores de salud.

Con la aplicación de las medidas de prevención y control de TB hospitalaria del Bundle; se logró disminuir las prevalencias de tuberculosis en trabajadores de salud hasta un máximo de 76.13% el año 2010, con una efectividad del BUNDLE hasta de 60% en promedio; hasta un mínimo el año 2011 (2 casos de TB enfermedad); porcentaje de disminución de prevalencia o eficacia, mayor que el mejor logro del meta análisis hecho por Fica A para la Sociedad Chilena de Infectología. Concuerda con Valdez P., (2011) en Chile en la eficacia del Bundle para el control de infecciones hospitalarias; para prevenir Infección de Torrente Sanguíneo por catéter venoso central y nosotros efectivo para prevenir Tuberculosis hospitalaria, difiere con Valdez P. en su estudio de eficacia de Bundle para prevenir Infección de Tracto Urinario por sonda vesical. También concordamos con Lorca O en Chile en su metaanálisis al no encontrar evidencia del uso del Bundle para prevenir tuberculosis hospitalaria.

Nuestro seguimiento fue de 9 años del 2006 al 2014, seguimiento de tuberculosis activa que en 100% de los casos fue tuberculosis sensible. Ellos

siguieron tuberculosis latente, ellos intervienen solo el área de HIV, nosotros monitoreamos todas las áreas del hospital. Logramos reducir prevalencias de TB en TS para posteriormente evaluarlas de las siguientes tres formas:

1.En el corto plazo de la implementación para medidas de control en progreso e iniciadas en el futuro inmediato: Un 27% como porcentaje de disminución de la prevalencia el primer año de la implementación (2006) del Bundle. Según los expertos en evaluación de programas de prevención y control de TB de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Barcelona, España. (Rodrigo S., T, 2003) para este tipo de evaluación del impacto que mide el efecto inmediato del programa o estrategia. Tuvo una variación significativa y favorable. Alcanzamos nuestros objetivos.

2.En el mediano plazo de la implementación en el periodo de 1 a 5 años: Se disminuyó la prevalencia un 30.25% por año en promedio durante la intervención. La forma de evaluación. "Test de tendencias de las prevalencias (indicadores) encontramos variaciones significativas favorables. La evaluación del proceso midió la calidad y pertinencia de las actividades del programa o estrategia Bundle y fue favorable.

3.En el largo plazo durante la pos implementación, para medidas que nos permitieron alcanzar nuestro objetivo: Un 69% (porcentaje de disminución de prevalencia de TB en TS) por año en promedio. Evaluación de los resultados con el logro de nuestras metas y sus efectos a largo plazo. De un 76.13 % el primer año 2010 hasta 68% el quinto año de la post-implementación 2014. Un 68% en el después de la intervención 2014.

Teresa Rodrigo Sanz propone como primera forma de evaluar un programa de prevención y control de TB al pretest/posttest ó antes-después (Rodrigo S., T, 2003) y nosotros lo hemos usado en la presente tesis para valorar la efectividad del Bundle.

También evaluamos con un Gold Estándar o patrón de oro ,la Organización Mundial de la Salud (disminuye 1.5% anual en el mundo la tasa de TB en la población, informe OMS 2016) y a la Dirección General de Epidemiología /MINSA del Perú disminuye por año 2%(ASIS de TB en el Perú,2015) y en el periodo 2000-2014 en el mundo disminuye 18% la tasa de tuberculosis comunitaria, a razón de 1.5% anual(OMS,2016), pero con la aplicación del Bundle de prevención de TB hospitalaria hemos logrado hasta 76.13% de

reducción de la prevalencia de tuberculosis activa en trabajador de salud(2010).Habiendo sido mayor el porcentaje de disminución de prevalencia con la propuesta del Bundle de prevención de tuberculosis activa en trabajadores de salud.

Además en nuestra investigación mostramos reducciones de prevalencia, que fueron sometidas a evaluación de su efectividad encontrando a nuestras medidas BUNDLE con una efectividad: Mayor de 63% durante los años 2010,2011, 2012,2013 y 2014.

La efectividad calculada fue de 60% para el periodo del año 2006 al 2009, de intervención durante la implementación del BUNDLE.De 60% para el periodo de la post-implementación del 2010 al 2014.De 60% para todo el periodo del 2006 al 2014.De 60% para el periodo del después el año 2014.

Una estrategia o programa tiene un efecto ideal: Si consigue una mejoría inmediata y esta mejoría se mantiene a lo largo del tiempo. (Rodrigo S., T, 2003). Entonces nuestra estrategia Bundle de prevención y control de TBI logro un efecto ideal para prevenir y controlar la TB en TS.

Por otro lado en nuestra investigación luego de probar las hipótesis con McNemar, aportamos un nuevo conocimiento que: tan sólo la aplicación de las 7 medidas de intervención de la estrategia BUNDLE del 2006 permitieron el control efectivo de la tuberculosis de trabajadores de salud en el período pos implementación 2010-2014; al igual que la aplicación las restantes 15 medidas de intervención de la estrategia BUNDLE implementadas en el período del 2007 al 2009 las cuales también permitieron el control efectivo de la tuberculosis de trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora en el período 2010-2014.

Finalmente (Fica A., 2008) refiere que “el esquema de evaluación del impacto de una intervención sanitaria, habitualmente es: a) Tasas de conversión TB en TS que no han sido estudiadas por no ser objetivo de la presente tesis, tuberculosis activa antes y después en los trabajadores de

salud (casos de nuestra tesis). b) La comparación de éstas mismas variables (tasas de TB en TS) entre hospitales que han implementado medidas (Bundle de prevención tuberculosis intrahospitalaria en el HMA), respecto a aquellos que lo han hecho en forma parcial o no las han implementado”. Resultando que: si nos comparamos con:1. El Hospital referencial del lado Norte de Lima el Cayetano Heredia tienen 98 casos TB en TS para el periodo 2005-2014 y nosotros en el hospital María Auxiliadora tuvimos 52 casos ,47% menos casos; que podrían ser explicados por la efectividad del Bundle de prevención de TB en TS aplicado por nosotros.2. El Hospital referencial del Centro de Lima el Arzobispo Loayza tienen 29 casos TB en TS para el periodo 2006-2007 y nosotros en el hospital María Auxiliadora tuvimos 12 casos ,59% menos casos; que podrían ser explicados por la efectividad del Bundle de prevención de TB en TS aplicado por nosotros.3. El Hospital referencial del lado Este de Lima el Hipólito Unánue tienen 39 casos TB en TS para el periodo 2006-2010 y nosotros en el hospital María Auxiliadora tuvimos 25 casos ,36% menos casos; que podrían ser explicados por la efectividad del Bundle de prevención de TB en TS aplicado por nosotros.

Por estos resultados obtenidos, demuestran que la estrategia del Bundle como intervención tiene el potencial de prevenir la infección y concientiza al TS sobre la TB intrahospitalaria y la aplicación de estas medidas de intervención fue efectiva para el Hospital María Auxiliadora en el período 2006-2014. Por otro lado los resultados de la presente investigación fueron similares a los resultados de estudios realizados por otros investigadores, todas disminuyeron tasas de tuberculosis en trabajadores de salud usando la metodología Bundle. Pudiendo ahora contestar la pregunta de Lorca O.P,(2013) de : “si los Bundles sirven”; diríamos que el Bundle de prevención de TB en TS sí sirve.

En cuanto a la validez externa de nuestro estudio los resultados no son extrapolables, pero la aplicación de las medidas de intervención de la

metodología BUNDLE si puede aplicarse en otros hospitales, debido a que la intervención disminuye las tasas de TB en trabajadores de salud.

Aunque en Perú nuestra tesis es diferente a otros programas de intervención de otros estudios a nivel mundial; para disminuir el riesgo de tuberculosis ocupacional usamos medidas tipo CDC, más normas o medidas locales de tipo salud ocupacional como la inducción de 5 minutos. Habiendo sido nuestras medidas inéditas. Sin embargo un 86% de investigadores usan las medidas tipo CDC y 14% de autores usan medidas locales (diagnóstico y tratamiento rápidos) pero ninguno de ellos usa medidas de tipo salud ocupacional; inducción de cinco minutos como nosotros; porque la inducción de cinco minutos es uno de los medios más eficaces para corregir las prácticas de trabajo incorrectas y formar una conciencia en prevención tanto en el trabajo como fuera de este (Metodología Charla de Seguridad de Cinco Minutos, 2012).

En nuestro estudio el uso del BUNDLE constituido por la fusión de medidas tipo CDC incrementadas con medidas de control tipo salud ocupacional con inducción de capacitación de 5 minutos al TS para el control de la TB en el Hospital María Auxiliadora, han demostrado ser efectivas.

El grupo estudiado fue de 1,530 trabajadores de salud en promedio anualmente del hospital María Auxiliadora desde el año 2005 al 2014 y como la vigilancia epidemiológica es un tipo de investigación aplicada en los ambientes hospitalarios fue la adecuada para la investigación de infección de TB como un problema de salud ocupacional; constituyéndose los grupos vigilados comparables en el seguimiento del estudio. Logrando 98.1% de información completa en el grupo de trabajadores de salud seguidos en la presente tesis a diferencia del estudio de De Vries G,(2006) que sólo tuvo información completa del 67% de los trabajadores de salud seguidos.

Observamos que la composición progresiva de implementación de las medidas BUNDLE que se fueron implementando cada año de la intervención, permitieron el control efectivo de la tuberculosis de trabajadores de salud después de 4 años de su aplicación. Este efecto podría explicarse por el principio del todo o nada del BUNDLE.

Este estudio tiene la *limitación* relativa que: de las 4 evidencias de transmisión intrahospitalaria exigidas según Ellner J.J.,1993 y Beck Sague C.,1992 para sustentar la hipótesis de transmisión nosocomial de tuberculosis; cumplimos con el criterio uno de tener el Antecedente Epidemiológico ; que si bien es considerado un método orientativo, incluimos en el estudio a los trabajadores de salud que negaron contacto laboral con otro trabajador de salud enfermo de tuberculosis y también negaron contacto con familiar enfermo de tuberculosis y si tuvieron contacto con enfermo tuberculoso hospitalizado al mismo tiempo.

Pero decimos limitación relativa porque respecto al criterio dos: No se usó el instrumento para realizar la identificación de patrones de sensibilidad de los aislamientos, porque no fue objetivo de la presente tesis trabajar con dicho instrumento. Por ejemplo cuando son varios los casos ocurridos en distintos momentos, fuera de los casos intrafamiliares, tienen patrones de sensibilidad idénticos y hay nexos epidemiológicos; se puede considerar que existe una evidencia débil de transmisión.

Respecto al criterio tres: Si la alta tasa de conversión tuberculínica entre el personal de salud, si convierte de negativo (–) a positivo (+) en un lapso menor de 2 años indica infección ocurrida dentro del hospital y permite identificar las áreas de mayor riesgo de transmisión pero no la usamos por su escasez en el Perú y sus datos confusores al dar hasta 50% positivo por el antecedente de vacunación con BCG y no ser objetivo de nuestra tesis.

Finalmente relacionado al criterio cuatro: Identidad de genotipos de los aislamientos de *M.TB.*, que es el mejor método para confirmar la sospecha



de transmisión. Por ejemplo si 2 o más pacientes presentan idéntico finger print, esos casos en cluster integran la misma cadena de transmisión. Si además tienen antecedente de exposición hospitalaria. Se sustenta la hipótesis de transmisión nosocomial. Pero dado que los cluster también pueden señalar errores en el manejo y procesamiento de la muestra clínica, su presencia obliga a investigar siempre la conexión epidemiológica entre los casos. El antecedente y conexión epidemiológica tiene fuerte evidencia de transmisión TB hospitalaria. Este fue el criterio usado en la presente tesis.

Con una probabilidad de error del 5%, se probó la hipótesis: “La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE permitieron el control efectivo de la tuberculosis en trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora en el período 2005-2014” con un (IC95%,-497-384), a un costo de 244,963 dólares americanos y un ahorro de 1560,000 dólares americanos en los costos adicionales por trabajador de salud enfermo de tuberculosis.

Otra limitante es que podría existir sobreestimación del efecto del Bundle, debido al comportamiento de la población del hospital en el seguimiento, grupos dinámicos de la población por cese, licencias, destakes, reasignaciones, despidos o renuncias y también debido al crecimiento vegetativo del personal y crecimiento de la cartera de servicios, con la creación de nuevos servicios, áreas, unidades, departamentos y consultorios externos, como infectología, nefrología, hematología, subespecialidades como endocrinología pediátrica, emergencia, etc. Pero fueron un 98.1% los trabajadores de salud seguidos desde el 2005 al 2014 en el antes-después.

## **CAPITULO V: IMPACTOS**

### **5.1. Propuesta para la Solución del Problema.**

Proponemos para solucionar el problema de la tuberculosis hospitalaria en trabajadores de salud, aplicar las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud; porque se ha determinado y demostrado su efectividad al permitir desarrollar medidas efectivas de prevención y control que reducen significativamente la prevalencia de tuberculosis hospitalaria en trabajadores de salud y posibilitado su impacto social, económico, legal, teórico-práctico.

### **5.2. Costos de Implementación de la Propuesta.**

Los costos de la intervención y la evaluación de su efectividad fueron:

#### **5.2.1 Durante la Implementación de la Intervención**

Las horas de trabajo fueron las del horario del médico supervisor(autor), que laboró de lunes a sábado ,8 horas por día por seis días a la semana, 48 horas semanales, 192 horas al mes, 2,304 horas al año durante 4 años del 2006 al 2009 que sumaron un total de 9,216 horas en la implementación de todo el BUNDLE. Con un costo en remuneraciones de 216,000 nuevos soles, convertidos a dólares americanos 64,480.

La intervención disminuyó de 28% el primer año 2006 de la implementación (impacto) a 59% el cuarto año 2009 (paquete completamente implementado); en promedio para el periodo 2006-2009, disminuyeron 44% los costos.

### **5.2.2.Durante la Observación de la Efectividad de la PosImplementación.**

Las horas de trabajo del autor médico supervisor laboró de lunes a sábado ,2 horas por día por seis días, 12 horas semanales, 48 horas al mes, 576 horas al año durante 5 años del 2010 al 2014 que sumaron un total de 2,880 horas para la observación de la efectividad del BUNDLE. Horas de trabajo que significaron una remuneración de 86,400 nuevos soles, que convertidos a dólares americanos fueron 28,800.

Durante la *implementación* y la pos implementación se necesitaron 12,096 horas de trabajo que costaron 302,400 nuevos soles, al cambio fueron 90,270 dólares americanos. Los materiales usados fueron de escritorio, audiovisuales, impresiones para diseñar y entregar material tipo fichas para las explicaciones y capacitación, sensibilización durante la inducción de cinco minutos y las fichas de seguimiento de los casos de tuberculosis en trabajadores. Se calcularon 100 soles por mes ,1200 nuevos soles por año por 4 años de intervención fueron 4800 nuevos soles, equivalentes a 1,370 dólares americanos. Durante la observación de la efectividad 300 dólares americanos, durante todo el periodo sumaron 1,670 dólares americanos.

En la *pos implementación* disminuyeron de 54% el primer año (2010), (impacto) a 66% el cuarto año de la pos implementación (2013); en promedio los costos disminuyeron 60% para el periodo 2010-2013.

**Los costos producidos en la prevención.** Incluyendo las medidas administrativas, ambientales, de protección personal y salud ocupacional de 244,963 dólares, las medidas más caras fueron las de equipo de protección personal, las segundas más caras fueron las de salud ocupacional, seguidas de las medidas de control ambiental y las más económicas fueron las medidas administrativas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2009) se estima que el paciente con tuberculosis pierde en promedio de tres a cincuenta y siete meses de trabajo y de veinte a treinta por ciento de sus ingresos.

La tuberculosis tiene un impacto económico importante en los Estados Unidos, algunos estudios estiman que el costo nacional de la tuberculosis va desde US \$ 700 millones a \$1 billón por año en costos médicos directos, incluidos los costos de la atención hospitalaria, atención ambulatoria, de detección, las investigaciones de contacto, de prevención, tratamiento y la vigilancia. En el plano individual, el tratamiento de la tuberculosis cuesta aproximadamente \$ 2,000 e incluye el costo de los medicamentos y merma de sueldos; esto calculado en el primer mundo, calculo que vamos a usar como standard para el cálculo de costos por considerarlo más exacto.

Luego de aplicar y evaluar el BUNDLE de control de tuberculosis hospitalaria evitamos 13 casos: 13 fueron TB sensibles; con un costo calculado para 260 probables infectados (considerando que un caso potencialmente infecta a 20 personas, entre otros trabajadores de salud, visitantes y familiares de enfermos, familiares de los trabajadores de salud en sus casas y otros pacientes hospitalizados o que acudan a consulta externa) de 440,000 dólares para los 220 probables casos evitados de TB sensible .

Sin embargo, si el paciente ha desarrollado tuberculosis multi-resistente a los medicamentos, los costos pueden llegar a ser hasta 100 veces más, aproximadamente de 200,000 a \$250.000 por paciente y en nuestro caso de 4 a 5 millones de dólares para los 20 probables casos evitados de TB-MDR; que totalizarían una rentabilidad imputada de 4'440,000 dólares americanos.

La OMS (2009) señala en documentos técnicos que si el paciente muere de la enfermedad, su familia se pierde una media de 15 años de ingreso por su muerte prematura. En nuestra investigación y seguimiento falleció un trabajador técnico de laboratorio que tuvo como enfermedad de fondo diabetes mellitus y falleció por la tuberculosis.

Finalmente el monto final de gastos de sueldos del personal participante activo fue de 93,280 dólares más 1,670 de gastos de material de oficina, impresiones, tintas, material de bioseguridad, etc. representaron 94,950 dólares en 9 años de seguimiento; menos la rentabilidad imputada de los casos evitados y su probable diseminación de 4'440,000 dólares, logramos un ahorro de 4'345,050 dólares.

**TABLA 9. Costo Total en Dólares Americanos de la Aplicación De Las Medidas De Intervención de la Estrategia Bundle en el Control de La Tuberculosis en Trabajadores de Salud 2005-2014.**

BUNDLE DE CONTROL DE TUBERCULOSIS HOSPITALARIA	2005 ANTES	2006 IMPLEMENTACION BUNDLE1	2007 IMPLEMENTACION BUNDLE2	2008 IMPLEMENTACION BUNDLE3	2009 IMPLEMENTACION BUNDLE4	2010 POSIMPL	2011 POSIMPL	2012 POSIMPL	2013 POSIMPL	2014 DESPUES	TOTAL DOLARES
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de control administrativas	0	343	343	343	343	60	60	60	60	60	1,672
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de control ambiental	0	1000	1000	1000	1000	0	0	0	0	0	4000
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de protección personal	0	11,182	15,2	0	23,03	8,061	16,121	23,055	29,329	20,033	146,011
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de salud ocupacional	0	16,12	16,12	16,12	16,12	5760	5760	5760	5760	5760	93,28
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>28,645</b>	<b>32,663</b>	<b>17,463</b>	<b>40,493</b>	<b>13,881</b>	<b>21,941</b>	<b>28,875</b>	<b>35,149</b>	<b>25,853</b>	<b>244,963</b>
COSTOS ADICIONALES POR TRABAJADOR DE SALUD ENFERMO DE TB.	2005 ANTES	2006 BUNDLE1	2007 BUNDLE2	2008 BUNDLE3	2009 BUNDLE4	2010 POSIMPL	2011 POSIMPL	2012 POSIMPL	2013 POSIMPL	2014 DESPUES	TOTAL
COSTOS DE LA ATENCION Y DEL TRATAMIENTO ANTITUBERCULOSOS	26	16	8	8	8	10	4	8	6	10	104
COSTOS DE LA LICENCIA POR ENFERMEDAD DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS	26,895	44,568	36,408	16,164	25,416	36,306	13,62	12,102	27,498	26,976	265,953
COSTOS DE LA MERMA DE LOS SUELDOS POR LICENCIA DE ENFERMEDAD DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS	6,724	11,142	9,102	4,041	6,354	9,077	341	3,026	6,875	6,744	63,426
COSTO DE LA PROBABLE INFECCION Y CONTAGIO EN CONTACTOS	520	320	160	160	160	200	80	160	120	200	2080
<b>SUBTOTAL</b>	<b>579,619</b>	<b>391,71</b>	<b>213,51</b>	<b>188,205</b>	<b>199,77</b>	<b>255,383</b>	<b>97,961</b>	<b>183,128</b>	<b>160,373</b>	<b>243,72</b>	<b>2513,379</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>579,619</b>	<b>420,355</b>	<b>246,173</b>	<b>205,668</b>	<b>240,263</b>	<b>269,264</b>	<b>119,902</b>	<b>212,003</b>	<b>195,522</b>	<b>269,573</b>	<b>2758,342</b>

### **1.3. Beneficios que Aporta la Propuesta.**

Aporta una estrategia con un efecto ideal,pues logró una mejoría inmediata el año 2006 y ésta mejoría se mantiene a lo largo del tiempo; a los cinco y después de cinco años del año 2010 al 2014.

## **Conclusiones.**

1. Identificamos la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud, durante el año 2005 en 84%.
2. Aplicamos las medidas de intervencion BUNDLE con una adherencia de 100% a todas las medidas el año 2009 : con una eficacia de 56% en el corto plazo ; 62% en el mediano plazo y 68% en el largo plazo y una prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud de 78% para el período 2006-2013.
3. Determinamos la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud durante el año 2014, en 27%.



## RECOMENDACIONES.

1. Que el sistema de vigilancia prevención y control de infecciones asociadas a la atención de salud del hospital María Auxiliadora considere como alta la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud identificada en 84% el año 2005.

2. Que en el hospital Maria Auxiliadora y el resto de hospitales del Ministerio de Salud apliquen todas las medidas de intervencion BUNDLE porque son efectivas en disminuir la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud en el período 2006-2013.

3. Que los miembros del sistema de vigilancia prevención y control de infecciones asociadas a la atención de salud del hospital María Auxiliadora consideren como baja la prevalencia de tuberculosis activa en trabajadores de salud determinada en 27% el año 2014.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

**Achinelli T, R,** et al. (2009). Enfermedad tuberculosa entre trabajadores de salud. *Acta Médica Peruana*, 26(1), 35-47.

**Agredo M,**(2009).Introducción a la Epistemología.Uniquindio.

**Baussano I,** Bugiani M, Carosso A, Mairano D, Barocelli A P, Tgana M, et al. (2,007) Risk of tuberculin conversion among healthcare workers and the adoption of preventive measures. *Occup Environ Med* 2007; 64: 161-6.

**Beauchamp T.L., Childress J.F.** (2009) Principles of Biomedical Ethics. &°ed.New York:Oxford University Press;2009.

**Beck Sague C.**et al (1992).Hospital outbreak of multidrug-resistant M. Tuberculosis infections:factors in transmissions to staff and HIV-infected patient.*JAMA*,1992;268:1280-86.

**Blumberg H M,**(1998) Sotir M, Erwin M, Bachman R, Shulman J A. Risk of house staff tuberculin skin test conversion in an area with a high incidence of tuberculosis. *Clin Infect Dis* 1998; 27: 826-33.

**Bolarte E. José y Alvarez Cano B. Jaime** (2013). La aplicación de la metodología BUNDLE, es una estrategia con impacto positivo en el control de infecciones intrahospitalarias. *Boletín epidemiológico mensual del Hospital Nacional Dos de Mayo Año 3 Vol. 3 N° 10*, setiembre 2013

**Bonifacio N,** et al. (2002).High Rish for Tuberculosis in Hospital Physicians, Perú. *Letterin Emerg Infect. Dis.*, 8(1), 747-748.

**Bonilla Asalde C.,** Control de Infección Tuberculosa en Trabajadores de Salud. Informe Técnico del Coordinador Nacional de la ESN-PCT, MINSA, Lima, Perú, 2008.

**Bunge M.,** (1980). *La Ciencia , Su método y su Filosofía*.Recuperado de [https://users.dcc.uchile.cl/~cguierr/cursos/INV/bunge\\_ciencia.pdf](https://users.dcc.uchile.cl/~cguierr/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf)

**Cabezas César,** (2012).Tuberculosis en personal y estudiantes de salud: Un Tema Pendiente para los Servicios de Salud y la Universidad. *Rev Peru Med Exp. Salud Pública*, 29(2):179-80).

**Calvo M.,** (2011).Consenso y actualización de neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda Parte. Prevención. *Rev. Chil. Infect* 2011; 28(4) ,316-332.

**Castejón Vilella, E.** (1997). Vigilancia de los factores de riesgo. Salud laboral conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. Francia: Masson.

**Cely I.J.,** (2013). Programa de Vigilancia Epidemiológica para Riesgos Biológicos. Universidad Santo Tomas. Bucaramanga, 2013.

**Chirico N. C.,** (2007). Transmisión de la Tuberculosis en los Trabajadores Sanitarios .Medidas de Bioseguridad, PCT, Buenos Aires Argentina, 2007.

**Chuquiyauri Haro, R et al.** (2001). Morbimortalidad de pacientes con tuberculosis hospitalizados en el departamento de enfermedades infecciosas, tropicales y dermatológicas del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima-Perú entre los años 1990 y 2000. Tesis de especialidad, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima.

**Del Castillo H.** (2009). Epidemia de tuberculosis multidrogorresistente y extensivamente resistente a drogas en el Perú: Situación y propuestas para su control. *Revista Peruana Medicina Experimental y Salud Pública*, 26(3), 380-86.

**Documento Técnico RM N°168-MINSA:** Lineamientos para la Vigilancia Prevención y Control de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud /MINSA. Dirección General de Salud de las Personas, Dirección de Calidad en Salud-Lima, 2015.

**De Vries G.** et al. (2006). Health Care Worker with Tuberculosis Infected during Work, *Eur Respi J.*; 28:1216-21.

**Echanove J,A et al.** (2001). Transmission of Micobacterium Tuberculosis in Heahthcare workers University Hospital in Lima Perú. *Clin Infec Dis*, 33(1), 589-596.

**Ellner J.J., et al.** Tuberculosis symposium: emerging problems and promisse. *J Infect. Disease* 1993; 168:537-51.

**Escombe, A. R.et, al.** (2005), Informe del proyecto de investigación: Una evaluación de la ventilación natural en las salas de los servicios de tuberculosis en hospitales en Lima, Perú. 2002-2004.

**Escombe, A.R.et al.** 2007). Natural ventilation for the prevention of airborne contagium. *Plos Med*, 4(2), 68-72.

**Fariñas-Alvarez C.**, Infección Asociada a Cuidados Sanitarios (Infección Nosocomial ). *Medicine*, 2010; 10(49):3293-300

**Fica Alberto** y colaboradores (2008).Tuberculosis en el Personal de Salud. Comité Consultivo de Infecciones Intrahospitalarias de la Sociedad Chilena de Infectología. *Rev. Chil Infect* 2008;25(4):243-255.[www.sochinf.cl](http://www.sochinf.cl)

**Fica Alberto** y colaboradores (2009).Tuberculosis en el Personal de Salud del Servicio de Salud Metropolitano Sur de Santiago, Chile. *Rev. Chil Infect* 2009;26(1):34-38.

**Granich R., (2002).** *Normas para la prevención de la transmisión de la tuberculosis en los establecimientos de asistencia sanitaria en condiciones de recursos limitados.* Recuperado de [http://www.who.int/tb/publications/who\\_tb\\_99\\_269\\_sp.pdf](http://www.who.int/tb/publications/who_tb_99_269_sp.pdf)

**González Claudio** (2010).Tuberculosis en Trabajadores de Salud.División Promoción y Protección de la Salud. Hospital J.M. Ramos Mejía, Buenos Aires Argentina.2010.

**Gotuzzo E.** (14 de julio 2012).Estrategias para el control de la tuberculosis resistente. Ponencia presentada en el II Curso de Actualización en tuberculosis resistente.PCT-MINSA, Lima-Perú.

**Haley R.W.et al,** (1985) The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am J Epidemiol.*1985; 121:182-205.

**Haradem,C.(2015).**Método Bundle. Instituto for Healthcare Improvement. [www.medicina.net.com.br](http://www.medicina.net.com.br).

**Harries A.D.,** (1997).Practical and affordable measures for the protection of health care workers from Tuberculosis in low-income countries. *Bull World Health.Organ,* 1997; 75(5):477-489.

**Hernández R,** Fernández C, Baptista P. (2014) Metodología de la investigación. 6ta edición México.

**Joshi R, Reingold A L, Menzies D, Pai H.**Tuberculosis among health-care workers in low-and middle-income countries: a systematic review.*Plos Med* 2006;3:2376-91.

**Lönnroth, et al.** (2008).Global Tuberculosis Epidemiology-prospects for control. *Seminars in Respiratory & Critical Care Medicine,* 29(8), 481-491.

**Lönnroth, et al.** (2009) Drivers of tuberculosis epidemics: the role of risk factors and social determinants. *Social Science & Medicine,* 68(1), 2240-2246.

**Lorca Aravena Pedro** (2013).Evaluación Del Impacto En Resultados y Variabilidad En Implementación De Los BUNDLES Más Frecuentes, Comité de Infecciones Intrahospitalarias de la Sociedad Chilena de Infectología, abril 2013.

**Maguiña V, C.** (2008). Tuberculosis. *Acta Médica Peruana*, 25(3) ,7-9.

**Maloney SA**, Pearson ML, Gordon MT, Del Castillo R, Boyle JF, Jarvis WR. (1995) Efficacy of control measures in preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis in patients and health care workers. *Ann Intern Med* 1995; 122:90-5.

**Martínez M**,(2009).Propuesta de dimensiones configurativas de la Promoción de la Salud.*Revista cubana de Medicina General Integral*.2009,25(4):138-150.

**Mejía, C**, (2015).Indicadores de Efectividad y Eficacia y su Evaluación. Planing. Medellín, Colombia.

**Mendoza T, A.** (2012).Tuberculosis como enfermedad ocupacional. *Revista Peruana Medicina Experimental y Salud Pública*, 29, (2) ,4-6

**Metodología Charla de Seguridad de Cinco Minutos**,(2012).www.juntoscontralasilicosis.cl;09,2012.

**Ministerio de Salud**, Dirección de Salud II, Lima Sur. (ASIS 2004).Análisis de la Situación de Salud.

**Ministerio de Salud**, Dirección de Salud V, Lima Ciudad. (ASIS 2004). Análisis de la Situación de Salud.

**Ministerio de Salud**, Dirección de Salud II, Lima Sur. (ASIS 2005) Análisis de la Situación de Salud.

**Ministerio de Salud**, Dirección de Salud V, Lima Ciudad. (ASIS 2005), Análisis de la Situación de Salud.

**Ministerio de Salud**, Dirección de Salud II, Lima Sur. (ASIS 2011).Análisis de la Situación de Salud.

**Ministerio de Salud**, Programa de Control de Tuberculosis, Evaluación 2011 Lima marzo 2012.

**Ministerio de Salud**, Dirección General de Epidemiología. Análisis de la Situación Epidemiológica de la Tuberculosis, 2015(ASIS 2015); 66-79 Lima febrero 2016.

**Mostaza JL**, (2004) Bahamonde A. Retrazo en el Diagnóstico y Tratamiento de pacientes Hospitalizados con tuberculosis. *Enf Infect Microbiol Clin* 2004; 22:59-60.

**Nani A D**, (2012) La investigación-acción :Cartografía de su epistemología y científicidad cualitativas .Universidad de Costa Rica. Recuperado de <http://es.calameo.com/books/0048990554575344b81de>

**Neyra Ramírez J.** (1997) .Imágenes Históricas de la Medicina Peruana. Universidad Nacional Mayor San Marcos. Lima: Fondo Editorial.

**Nolan C.M.** Tuberculosis in Health Care Professionals: Assessing and Accepting the Risk: *Ann Intern Med.* 1994;120:964-965, 1994.

**O'Donnell, Max R** (2010); J. High Incidence of Hospital Admissions With Multidrug-Resistant and Extensively Drug-Resistant Tuberculosis Among South African Health. *Ann Intern Med.* 153:516-522.

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** (2009) Control Global de la Tuberculosis: una pequeña actualización al 2009. Ginebra; O.M.S. 2009; 1.

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** (2016). Tuberculosis .Nota Descriptiva N° 104, Marzo 2016.

**OPS/DPC/CD/A/338/05.** (2008). Guía de evaluación rápida de programas de infecciones intrahospitalarias. *Rev. Panam Infectol*, 10(4 Supl 1):S112-122.

**Ostrosky L, (2000)** .Tuberculosis en trabajadores de Salud: importancia de los programas de vigilancia y control. *Salud Pública de México/Vol. 42*, n°1, enero-febrero 2000.

**Ramírez Wong F.,** (2005). Informe de Brotes Epidemiológicos: Klebsiella BLEE y Tuberculosis. Hospital María Auxiliadora, Lima, Perú. 2005.

**Ramírez Wong F.,** (2011). Métodos preventivos en estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional del Callao y síntomas respiratorios por inadecuado uso de principios de bioseguridad para las categorías de aislamiento hospitalario. VII Brazilian Biosafety Congress, September 19 th to 23 th, Joinville/SC-Brazil, *International Journal of Biosafety and Biosecurity*, 2(1), 21.

**Ramírez Wong F.** (2013). Estudio de Intervención Comparando el BUNDLE de Medidas de Control de Infecciones, Perfeccionadas con Métodos de Salud Ocupacional para Disminuir la Incidencia de Tuberculosis Laboral de

un Hospital General 2005-2011. Memorias de la Convención Internacional de Salud Pública, Cuba 2012.

**Ramírez W F. (2015).** Tuberculosis en pacientes hospitalizados en el Departamento de Emergencia y Áreas Críticas del Hospital María Auxiliadora. Informes Técnicos de Vigilancia, Prevención Y Control de Infección Tuberculosa Hospitalaria. Lima, Perú. 2015.

**Ramone PM., (2009).** ¿Qué es la transmisión hospitalaria de la tuberculosis y cómo puede prevenírsela? Asociación Colombiana de Infectología/Revista Infectio; 16(1), 40.

**Rodríguez P R. (2006).** Tuberculosis en el personal de salud de los hospitales. Sociedad Peruana de Neumología. Lima, Perú.

**Rodrigo S T., (2003).** Evaluación de Programas de Prevención y Control de Tuberculosis. Facultad de Medicina .Universidad Autónoma de Barcelona, España. 2003.

**Rullán, JV; et al. (1996).** Nosocomial Transmission of Multidrug-Resistant Mycobacterium tuberculosis in Spain. *Emerging Infectious Diseases*, 2(2), 125-129.

**Sitio en red:** [www.idrn.org/orion.php](http://www.idrn.org/orion.php) Artículo: Stone SP, Cooper BS, Kibbler CC, Cookson BD, Roberts JA, Medley GF, et al. The ORION statement: guidelines for transparent reporting of outbreak reports and intervention studies of nosocomial infection. *J Antimicrob Chemother.* 2007; 59(5):833-40.

**Sánchez A I., (2004).** Prevención de Riesgos Laborales por Tuberculosis. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales .Hospital Ramón y Cajal. España. 2004.

**Supo J; (2015).** Taxonomía de la Investigación Científica. Publicación Técnica N° 2. SII.

**Toman K; (2004).** Publicación Técnica N° 617. OMS.

**Valdez P et al (2011).** Llegar a Tasa Cero Con Un Paquete De Medidas (BUNDLE) Para Prevenir Infecciones De Torrente Sanguíneo Asociadas a Catéter Venoso Central, XXVIII Congreso Chileno de Infectología, Coquimbo, *Rev. Chil. Infect*, 28, (Supl 2):91-94.

**Valdez P et al (2011).** Fracaso en la Disminución De Tasas Mediante un Paquete de Medidas (BUNDLE) Para Prevenir Infecciones Urinarias

Asociadas a Catéter Urinario Permanente , XXVIII Congreso Chileno de Infectología,Coquimbo,*Rev.Chil.Infect*,28,(Supl 2): pág 92 .

**Yagui M. M** (2008).Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias. Ponencia presentada en EpiRED. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

**Yanai H., (2003).**Risk of Mycobacterium Tuberculosis infection and disease among health care workers,Chiang Rai,Thailand.*The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. Volume 7, Number 1, January 2003, pp. 36-45*(10)



## ANEXOS

### Anexo 1: Instrumento Para La Recolección De Datos.

#### EFFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD.

##### I.DATOS DE FILIACIÓN, DATOS DEMOGRAFICOS.

1.HCL.....2.Nºde caso.....3.Fecha.....4.Sexo.....F....M....5.Edad.....6  
 .Servicio ..... donde  
 labora.....6.1.Tiempo:.....

##### 1.7. Condición:

1.7.1. Estudiante ( ). 1.7.2. Practicante ( ). 1.7.3. Interno ( ) 1.7.4. Residente ( ).

1.7.5. Personal asistencial ( ). 1.7.6 .Personal administrativo ( ). 1.7.7. Labor Mixta ( ).

1.8. Grupos ocupacionales: profesión u ocupación .....

1.9. TIPO DE TBC: 1.9.1. SENSIBLE ( ) 1.9.2. MDR ( ) 1.9.3. XDR ( )

1.10. EN LOS 2 ( ) ,3( ) ,4( ) ULTIMOS AÑOS EN SU CASA TUVO:

1.11. ALGUN FAMILIAR CON TBC.SI ( ), NO ( ).

1.1.2. EN SU SERVICIO ALGUN COMPAÑERO DE TRABAJO CON TBC. SI ( ), NO ( ).

1.1.3. USTED PADECE DE ENFERMEDAD CRONICA: Si ( ) No ( )  
 Cuál.....

##### II.BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD. (X)

2. PARTICIPACIÓN EN ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN: Si ( ), No ( )

2.1. Parcial 1-**X1**; 2006: medidas de control administrativas, dotación de equipos de protección personal. Si ( ), No ( )

2.2. Parcial 2-**X2**; 2007: instrucción/entrenamiento en bioseguridad en el curso anual. Si ( ), No ( )

2.3. Parcial 3-**X3**; 2008: medidas de control administrativas, dotación de equipos de protección personal. Si ( ), No ( )

2.4. **Todo** BUNDLE 4-**X4**; 2009: guía de colocación del RN95, buen uso de la ventilación natural. Si ( ), No ( )

### III: MEDIDAS DE LA ESTRATEGIA BUNDLE APLICADAS DURANTE EL PERIODO DE INTERVENCIÓN.

N°	CRITERIOS	Medidas aplicadas del BUNDLE	CALIFICACIÓN		FUENTE DE VERIFICACION OBSERVACIONES
			Si Cumple	No Cumple	
X1.1— Medidas de control administrativo implementadas el 2006, 2007, 2008,2009.					
1	X1.1.1.	Escribir normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.	X		
2	X1.1.1.2	Socializar normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.	X		
3	X2.1.1.	Instrucción en el curso anual de bioseguridad por servicios (Teoría).	X		
4	X2.1.2.	Entrenamiento en el curso anual de bioseguridad por servicios (Práctica).	X		
5	X2.1.3.	Escribir y actualización de norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.	X		
6	X2.1.4.	Monitorear la adherencia a la norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.	X		
7	X3.1.1.	Escribir y actualizar la norma de control de infección respiratoria en mantenimiento.	X		
8	X3.1.2.	Escribir y actualizar la norma de aislamiento respiratorio para la emergencia y hospitalización.	X		
9	X3.1.3.	Escribir y actualizar la guía de uso del respirador N95.	X		
10	X3.1.4.	Instrucción entrenamiento y monitoreo de la colocación del respirador N95.	X		
X1.2—Medidas de control ambiental implementadas el 2006, 2007,2008,2009					
11	X2.2.1.	Escribir o aplicación la norma de aseo y limpieza para prevenir TBC.	X		
12	X2.2.2.	Escribir o aplicación la norma de uso de antisépticos y desinfectantes para prevenir TBC	X		
13	X1.3.1.4.	Monitoreo de la adherencia del uso del equipo de protección personal	X		
14	X3.2.1.	Entrenamiento en buen uso de la ventilación natural.	X		
15	X3.2.2.	Monitoreo de la adherencia a abrir puertas y ventanas de pasillos, áreas comunes de consulta externa, hospitalización y emergencia.	X		
16	X4.2.1.	Incremento y Monitoreo del número de aislamientos en emergencia y hospitalización para casos de pacientes con TBC.	X		
17	X4.2.2.	Atención diferenciada de sintomático respiratorios en emergencia y hospitalización	X		
SUBTOTAL			CUMPLIMIENTO: N°= = %		
X1.3—Equipo de protección personal implementadas el 2006,2007,2008,2009					
18	X1.3.1.	Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal	X		
19	X1.3.1.1.	Compra oportuna del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		
20	X1.3.1.2.	Dotación del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		
21	X1.3.1.3	Monitoreo de la compra del cuadro de necesidades.	X		
X1.4—Medidas de salud Ocupacional implementadas el 2006,2007,2008,2009					
22	X1.4.1.	Inducción durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizar la faena laboral de cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis y como prevenirla de 5 a 10 minutos, en la hospitalización y emergencia.	X		
SUBTOTAL			CUMPLIMIENTO: N°= = %		
TOTAL DE MEDIDAS DEL BUNDLE			CUMPLIMIENTO: N°= = %		

## Anexo 2. Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES Escala	METODOLOGIA E INSTRUMENTOS	FUENTE
<b>PROBLEMAS GENERALES.</b>  ¿Cuál es la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud?	<b>OBJETIVOS GENERALES.</b>  Determinar la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud.	<b>HIPÓTESIS GENERAL.</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE es efectiva en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora en el período 2005-2014.	<b>Variable independiente: X</b> MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE <b>INDICADORES</b> X2:medidas administrativas X3:medidas ambientales X4:medidas de protección personal X5:medidas de salud ocupacional <b>Escala</b> Sí Aplica=1 No aplica=2 Medida nueva	<b>Tipo de investigación:</b> Aplicada, cuasi experimental antes-después <b>Población:</b> 1530 trabajadores de salud del hospital.  <b>Muestra:</b> Población censal. Se vigiló a todos los trabajadores de salud del HMA  <b>Instrumentos:</b> 1. Ficha de recolección de datos de la VPCIHTBC 2. Fichas de reporte de vigilancia de casos de tuberculosis en personal de salud.  <b>Procesamiento de datos:</b> SPSS 23	<b>Trabajador.</b>  Fichas de reporte de vigilancia de casos de tuberculosis en personal de salud.  Ficha de recolección de datos de la VPCIHTBC
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS.</b> 1. ¿Cuáles son las características de la aplicación de las medidas de intervención administrativas, ambientales, de protección personal y salud ocupacional de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud en el Hospital María Auxiliadora?	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.</b> 1. Determinar las características de la aplicación de las medidas de intervención administrativas, ambientales, de protección personal y salud ocupacional de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud en el Hospital María Auxiliadora.	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.</b> <b>1. El 2006 se aplicaron medidas de control administrativo (MCA) y se dotó de EPP a todos los trabajadores.</b>  <b>H0:</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE: administrativas, de protección personal y de salud ocupacional durante el año 2006; no es efectiva en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud en el período 2010.  <b>H1:</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE: administrativas, de protección	<b>Indicadores.</b> <b>X1: El 2005 no BUNDLE.</b> <b>(2)</b>  Frecuencia del uso del BUNDLE, Composición del paquete de medidas aplicadas en los casos de TB en trabajadores identificados por cada año de implementación y durante todo el período de intervención 2006-2009.		
1. ¿Cuál es la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE implementando: las Medidas de Control	<b>2. Determinar la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE: administrativas, de protección personal y de salud ocupacional.</b>				

Administrativas y la Dotación de Equipo de Protección Personal y de salud ocupacional a todos los trabajadores?		personal y de salud ocupacional durante el año 2006; es efectiva en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud en el período 2010.			
2. ¿Cuál es la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE implementando: las Medidas de Control Administrativas, la Dotación de Equipo de Protección Personal e Instruir y Entrenar en el Curso Anual de Bioseguridad, etc. a todos los trabajadores?	2. Determinar la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE implementando: las Medidas de Control Administrativas, la Dotación de Equipo de Protección Personal e Instruir y Entrenar en el Curso Anual de Bioseguridad, etc. a todos los trabajadores.	<p><b>2. El 2007 se instruyó y entrenó en el Curso Anual de Bioseguridad, etc.</b></p> <p><b>H0:</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE: administrativas, ambientales, de protección personal y de salud ocupacional durante el año 2007; no es efectiva en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud en el período 2011.</p> <p><b>H1:</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE: administrativas, ambientales, de protección personal y de salud ocupacional durante el año 2007; es efectiva en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud en el período 2011.</p>	<p><b>X2: El 2006 sí BUNDLE (1)</b>  <u>Aplicaron medidas de control administrativo (MCA) y se dotó de EPP a todos los trabajadores.</u></p> <p><b>X2.1--MCADM</b> :1  X2.1.1.ENCIRHG :1  X2.1.1.2.SNCIRHG :1  <b>X2.2--MCAMB</b> :1  <b>X2.2.1 NALG</b> :1  <b>X2.3--EPP</b> :1  X2.3.1.DCNEPP :1  X2.3.1.1.CCNEPP :1  X2.3.1.2.DCNEPP :1  X2.3.1.3.MCNEPP :1  X2.3.1.4.MAUEPP :1  <b>X2.4--MSO</b> :1  X2.4.1.INDUCCION 5-10' :1</p>		
3. ¿Cuál es la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE implementando: las Medidas de Control Administrativas, la Dotación	3. Determinar la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE implementando: las Medidas de Control Administrativas, la Dotación de Equipo de Protección Personal, Instruir/ Entrenar en el Curso	<p><b>3. El 2008 se entrenó/aplicó en el uso de la guía de colocación del R-N95 y en buen uso de ventilación natural (BUVN), etc.</b></p> <p><b>H0:</b> La aplicación de las</p>	<p><b>X3: El 2007 se instruyó y entrenó en el Curso Anual de Bioseguridad, etc.</b>  <b>X2.1--MCADM</b>  X2.1.1.ENCIRHG:2  X2.1.1.2.SNCIRHG:2  <b>X3.1--MCADM</b> :1  X3.1.1.INSTRCABIOXSERVI</p>		

de Equipo de Protección Personal, Instruir/ Entrenar en el Curso Anual de Bioseguridad y de Entrenar/Aplicar/Usar la Guía de Colocación del RN95 y Medidas de Control Ambiental como el Buen Uso de la Ventilación Natural, etc. a todos los trabajadores durante el año 2008?	Anual de Bioseguridad y de Entrenar/Aplicar/ Usar la Guía de Colocación del RN95 y Medidas de Control Ambiental como el Buen Uso de la Ventilación Natural, etc. a todos los trabajadores durante el año 2012.	medidas de intervención de la estrategia BUNDLE: administrativas, ambientales, de protección personal y de salud ocupacional durante el año 2008; no es efectiva en el control de la tuberculosis de trabajadores de salud en el período 2012.  <b>H1:</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE: administrativas, ambientales, de protección personal y de salud ocupacional durante el año 2008; es efectiva en el control de la tuberculosis de trabajadores de salud en el período 2012.	<u>CIOS:1</u> <u>X3.1.2.ENTRECABIOXSERVICIOS:1</u> <u>X3.1.3.ENCIRHGXGOCUPS ERVIC:1</u> <u>X3.1.4.MADHNCIRHGXGO CUPSE:1</u> <b>X2.2—MCAMB:1</b> X2.2.1.NALTBC:1 X2.2.2.NANTDESINFTBC:1 <b>X2.3—EPP:1</b> X2.3.1.DCNEPP:1 X2.3.1.1.CCNEPP:1 X2.3.1.2.DCNEPP:1 X2.3.1.3.MCNEPP:2 X2.3.1.4.MAUEPP:2 <b>X2.4—MSO:1</b> X2.4.1.INDUCCION 5-10':1		
4.¿Cuál es la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE implementando: el incremento y creación del número de aislamientos y la ruta de atención diferenciada para sintomáticos respiratorios TB en emergencia y hospitalización durante el año 2009?	4. Determinar la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE implementando: la creación de aislamientos y la ruta de atención diferenciada para sintomáticos respiratorios TB en emergencia y hospitalización durante el año 2013.	4. <b>El 2009 se crearon nuevos aislamientos y se creó una ruta de atención diferenciada para el Sintomático Respiratorio en Emergencia y Hospitalización.</b>  <b>H0:</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE: administrativas, ambientales, de protección personal y de salud ocupacional durante el año 2009; no es efectiva en el control de la tuberculosis de trabajadores de salud en el período 2013.	<b>X4: El 2008 se entrenó/aplicó en el uso de la guía de colocación del R-N95 y en buen uso de ventilación natural (BUVN). etc.</b>  <b>X2.1—MCADM:2</b> X2.1.1.ENCIRHG:2 X2.1.1.2.SNCIRHG:2 <b>X3.1—MCADM:1</b> X3.1.1.INSTRCABIOXSERVICIOS:1 X3.1.2.ENTRECABIOXSERVICIOS:1 X3.1.3.ENCIRHGXGOCUPSERVIC:1 X3.1.4.MADHNCIRHGXGOCUPSE:1 <b>X4.1—MCADM :1</b> <b>X4.1.1.ENCIRESMANTENIMIENTO: 1</b> <b>X4.1.2.ENAISLAMIENTORESPIRAT :1</b> <b>X4.1.3.ESCGUIAUSOESP95:1</b> <b>X4.1.4.IEMCOLOCACIONRN95:1</b> <b>X2.2—MCAMB:2</b>		

		<p><b>H1:</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE: administrativas, ambientales, de protección personal y de salud ocupacional durante el año 2009; es efectiva en el control de la tuberculosis de trabajadores de salud en el período 2013.</p>	<p>X2.2.1E.NALG:2  X2.2.2.ENANTDESINFG:2  <b>X3.2—MCAMB:2</b>  X3.2.1.NALTBC:2  X3.2.2.NANTDESINFTBC:2  <u>X4.2.MCAMB:1</u>  <u>X4.2.1.EBUVN:1</u>  <u>X4.2.2.MADHABRIRPUERTAVENTA N:1</u>  <b>X2.3—EPP:1</b>  X2.3.1.DCNEPP:1  X2.3.1.1.COCNEPP:1  X2.3.1.2.DCNEPP:1  X2.3.1.3.MCNEPP:1  <b>X2.3.1.4.MAUEPP:1</b>  <b>X2.4—MSO:1</b>  X2.4.1.INDUCCION 5-10':1</p>		
<p>5. ¿Cuál es la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis de trabajadores de salud durante el período 2010 al 2014?</p>	<p>5. Determinar la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE en el control de la tuberculosis de trabajadores de salud durante el período 2010 al 2014.</p>	<p><b>HIPOTESIS.</b>  <b>5. Los años 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 se monitorearon los casos de tuberculosis en trabajadores de salud.</b></p> <p><b>H0:</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE durante el período 2006 al 2009 no es efectiva en el control de la tuberculosis de trabajadores de salud en el período 2010-2014.</p> <p><b>H1:</b> La aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE del 2006 al 2009 es efectiva en el control de la tuberculosis de trabajadores de salud en el período 2010-2014.</p>	<p><b><u>X5: El 2009 se creó aislamientos y se creó una ruta de atención diferenciada para el Sintomático Respiratorio en Emergencia y Hospitalización.</u></b>  <b>X2.1—MCADM</b>  X2.1.1.ENCIRHG:2  X2.1.1.2.SNCIRHG.2  <b>X3.1—MCADM:2</b>  X3.1.1.INSTRCABIOXSERVICIOS:2  X3.1.2.ENTRECABIOXSERVICIOS:2  X3.1.3.ENCIRHGXGOCUPSERVIC:1  X3.1.4.MADHNCIRHGXGOCUPSE:1  <b>X4.1—MCADM:2</b>  X4.1.1.ENCIREFMANTENIMIENTO:2  X4.1.2.ENAISLAMIENTORESPIRAT:2  X4.1.3.ESCGUIAUSORES PN95:2  X4.1.4.IEMCOLOCACIONRN95:2  <b>X2.2—MCAMB:2</b></p>		

			X2.2.1.NALG:2 X2.2.2.NANTDESINFG:2 <b>X3.2—MCAMB:2</b> X3.2.1.NALTBC:2 X3.2.2.NANTDESINFNBC:2 <b>X4.2.MCAMB:1</b> X4.2.1.EBUVN:1 X4.2.2.MADHABRIRPUERTAVE NTAN:1 <b>X5.2.MCAMB :1</b> <u>X5.2.1.INCREMENTOAISLAMIE</u> <u>MGHOS:1</u> <u>X5.2.2.ATENCIONDIFERENCIA</u> <u>DASREMGHOS:1</u> <b>X2.3—EPP:1</b> X2.3.1.DCNEPP:1 X2.3.1.1.COCNEPP:2 X2.3.1.2.DCNEPP:1 X2.3.1.3.MCNEPP:1 X2.3.1.4.MAUEPP:1 <b>X2.4—MSO:1</b> X2.4.1.INDUCCION 5-10':1		
			<b>Variable dependiente: Y</b>  Tuberculosis en trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora en el período 2005-2014.  Y1: No TBTS. Y2: Sí TBTS.  <b>Indicadores.</b>  <b>1. La disminución de la  prevalencia de  tuberculosis en  trabajadores de salud.</b>		

			<p>2. Porcentaje de la efectividad de la aplicación de las medidas de intervención de la estrategia BUNDLE para el control de la tuberculosis en trabajadores de salud:</p> <p>3.PRUEBA DE HIPOTESIS CON MACNEMAR</p>		
--	--	--	---	--	--



### Anexo 3. Medidas de la Estrategia Bundle Aplicadas Durante el Año 2006.

N°	CRITERIOS	Medidas aplicadas	CALIFICACION		FUENTE DE VERIFICACION OBSERVACIONES
			Sí Cumple	No Cumple	
X1.1— Medidas de control administrativo implementadas el 2006					
1	X1.1.1.	Escribir normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.	X		Medida Nueva
2	X1.1.1.2	Socializar normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.	X		Medida Nueva
SUBTOTAL Medidas de control administrativo. CUMPLIMIENTO: N°= 2/2 = 100 %					
X1.2—Medidas de control ambiental implementadas el 2006.					
3	X1.2.1.	Escribir la norma de aseo y limpieza en general.		X	
4	X1.2.2.	Escribir la norma de uso de antisépticos y desinfectantes.		X	
SUBTOTAL Medidas de control ambiental. CUMPLIMIENTO: N°= 0/0 = 0.0 %					
X1.3—Equipo de protección personal implementadas el 2006.					
5	X1.3.1.	Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal	X		Medida Nueva
6	X1.3.1.1.	Compra oportuna del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		Medida Nueva
7	X1.3.1.2.	Dotación del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		Medida Nueva
8	X1.3.1.3	Monitoreo de la compra del cuadro de necesidades.	X		Medida Nueva
9	X1.3.1.4.	Monitoreo de la adherencia del uso del equipo de protección personal		X	
SUBTOTAL Equipo de protección personal CUMPLIMIENTO: N°= 4/5 = 80 %					
X1.4—Medidas de salud Ocupacional implementadas el 2006.					
10	X1.4.1.	Inducción durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizar la faena laboral de cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis y como prevenirla de 5 a 10 minutos, en la hospitalización y emergencia.	X		Medida Nueva
SUBTOTAL Medidas de salud Ocupacional. CUMPLIMIENTO: N°= 1/1 = 100 %					
Total de MEDIDAS DEL BUNDLE CUMPLIMIENTO: N°= 7/10 = 70% %					

## Anexo 4. Medidas de la Estrategia Bundle Aplicadas Durante el Año 2007.

N°	CRITERIOS	Medidas aplicadas	CALIFICACION		FUENTE DE VERIFICACION
			Sí Cumple	No Cumple	
X1.1— Medidas de control administrativo implementadas el 2007					
1	X1.1.1.2.	Socializar normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.	X		
2	X2.1.1.	Instrucción en el curso anual de bioseguridad por servicios.	X		Medida Nueva
3	X2.1.2.	Entrenamiento en el curso anual de bioseguridad por servicios.	X		Medida Nueva
4	X2.1.3.	Escribir norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.	X		Medida Nueva
5	X2.1.4.	Monitorear la adherencia a la norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.	X		Medida Nueva
SUBTOTAL Medidas de control administrativo. CUMPLIMIENTO: N°= 5/5 = 100 %					
X1.2—Medidas de control ambiental implementadas el 2007.					
6	X2.2.1.	Escribir la norma de aseo y limpieza para prevenir TBC.	X		Medida Nueva
7	X2.2.2.	Escribir la norma de uso de antisépticos y desinfectantes para prevenir TBC	X		Medida Nueva
SUBTOTAL Medidas de control ambiental. CUMPLIMIENTO: N°= 2/2 = 100 %					
X1.3—Equipo de protección personal implementadas el 2007.					
8	X1.3.1.	Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal	X		
9	X1.3.1.1.	Compra oportuna del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		
10	X1.3.1.2.	Dotación del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		
11	X1.3.1.3	Monitoreo de la compra del cuadro de necesidades.	X		
12	X1.3.1.4.	Monitoreo de la adherencia del uso del equipo de protección personal	X		Medida Nueva
SUBTOTAL Equipo de protección personal CUMPLIMIENTO: N°= 5/5 = 100 %					
X1.4—Medidas de salud Ocupacional implementadas durante el 2007.					
13	X1.4.1.	Inducción durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizar la faena laboral de cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis y como prevenirla de 5 a 10 minutos, en la hospitalización y emergencia.	X		
SUBTOTAL Medidas de salud Ocupacional. CUMPLIMIENTO: N°= 1/1 = 100 %					
Total de MEDIDAS DEL BUNDLE CUMPLIMIENTO: N°= 13/13 = 100 %					

## Anexo 5. Medidas de la Estrategia Bundle Aplicadas Durante el Año 2008.

N°	CRITERIOS	Medidas aplicadas	CALIFICACION		FUENTE DE VERIFICACION
			Sí Cumple	No Cumple	
X3.1— Medidas de control administrativo implementadas el 2008					
1	X3.1.1.	Escribir la norma de control de infección respiratoria en mantenimiento.	X		Medida Nueva
2	X3.1.2.	Escribir la norma de aislamiento respiratorio para la emergencia y hospitalización.	X		Medida Nueva
3	X3.1.3.	Escribir la guía de uso del respirador N95.	X		Medida Nueva
4	X3.1.4.	Instrucción entrenamiento y monitoreo de la colocación del respirador N95.	X		Medida Nueva
SUBTOTAL Medidas de control administrativo. CUMPLIMIENTO: N°= 4/4 = 100 %					
X3.2—Medidas de control ambiental implementadas el 2008.					
5	X3.2.1.	Entrenamiento en buen uso de la ventilación natural.	X		Medida Nueva
6	X3.2.2.	Monitoreo de la adherencia a abrir puertas y ventanas de pasillos, áreas comunes de consulta externa, hospitalización y emergencia.	X		Medida Nueva
SUBTOTAL Medidas de control ambiental. CUMPLIMIENTO: N°= 2/2 = 100 %					
X1.3—Equipo de protección personal implementadas el 2008.					
7	X1.3.1.	Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal	X		
8	X1.3.1.1.	Compra oportuna del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		
9	X1.3.1.2.	Dotación del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		
10	X1.3.1.3.	Monitoreo de la compra del cuadro de necesidades.	X		
11	X1.3.1.4.	Monitoreo de la adherencia del uso del equipo de protección personal	X		
SUBTOTAL Equipo de protección personal CUMPLIMIENTO: N°= 5/5 = 100 %					
X1.4—Medidas de salud Ocupacional implementadas durante el 2008.					
12	X1.4.1.	Inducción durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizar la faena laboral de cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis y como prevenirla de 5 a 10 minutos, en la hospitalización y emergencia.	X		
SUBTOTAL Medidas de salud Ocupacional. CUMPLIMIENTO: N°= 1/1 = 100 %					
Total de MEDIDAS DEL BUNDLE CUMPLIMIENTO: N°= 12/12 = 100 %					

## Anexo 6. Medidas de la Estrategia Bundle Aplicadas Durante el Año 2009.

N°	CRITERIOS	Medidas aplicadas	CALIFICACION		FUENTE DE VERIFICACION
			Sí Cumple	No Cumple	
X1.1— Medidas de control administrativo implementadas el 2009					
1	X1.1.1.2.	Socializar normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.	X		
SUBTOTAL Medidas de control administrativo. CUMPLIMIENTO: N°= 1/1 = 100 %					
X1.2—Medidas de control ambiental implementadas el 2009.					
2	X4.2.1.	Incremento del número de aislamientos en emergencia y hospitalización para casos de pacientes con TBC.	X		Medida Nueva
3	X4.2.2.	Atención diferenciada de sintomático respiratorios en emergencia y hospitalización	X		Medida Nueva
SUBTOTAL Medidas de control ambiental. CUMPLIMIENTO: N°= 2/2 = 100 %					
X1.3—Equipo de protección personal implementadas el 2009.					
4	X1.3.1.	Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal	X		
5	X1.3.1.1	Compra oportuna del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		*
6	X1.3.1.2	Dotación del cuadro de necesidades de equipo de protección personal	X		
7	X1.3.1.3	Monitoreo de la compra del cuadro de necesidades.	X		
8	X1.3.1.4	Monitoreo de la adherencia del uso del equipo de protección personal	X		
SUBTOTAL Equipo de protección personal CUMPLIMIENTO: N°= 5/5 = 100 %					
X1.4—Medidas de salud Ocupacional implementadas durante el 2009.					
9	X1.4.1.	Inducción durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizar la faena laboral de cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis y como prevenirla de 5 a 10 minutos, en la hospitalización y emergencia.	X		
SUBTOTAL Medidas de salud Ocupacional. CUMPLIMIENTO: N°= 1/1 = 100 %					
Total de MEDIDAS DEL BUNDLE CUMPLIMIENTO: N°= 9/9 = 100% %					

**Anexo 7. Distribución del Número de Casos de Tuberculosis en  
Trabajadores de Salud en el Hospital María Auxiliadora Según  
Sexo en el Periodo 2005-2014.**

AÑO		SEXO		Total	
		Femenino	Masculino		
ANTES, SIN INTERVENCIÓN	2005	n	7	6	13
		%	53,80%	46,20%	100,00%
	2006	n	5	3	8
		%	62,50%	37,50%	100,00%
INTERVENCIÓN IMPLEMENTACIÓN	2007	n	3	1	4
		%	75,00%	25,00%	100,00%
	2008	n	3	1	4
		%	75,00%	25,00%	100,00%
	2009	n	1	3	4
		%	25,00%	75,00%	100,00%
	2010	n	5		5
		%	100,00%		100,00%
INTERVENCIÓN POST IMPLEMENTACION	2011	n	2		2
		%	100,00%		100,00%
	2012	n	1	3	4
		%	25,00%	75,00%	100,00%
	2013	n	3		3
		%	100,00%		100,00%
DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN	2014	n	3	2	5
		%	60,00%	40,00%	100,00%
Total		33	19	52	
		%	63,50%	36,50%	100,00%

Se observa que la mayoría de casos de tuberculosis (63.5%) son del género femenino.

**Anexo 8. Distribución de los Trabajadores de Salud con  
Tuberculosis Según Edad Promedio en el Hospital María  
Auxiliadora en el Periodo 2005-2014.**

	Año	EDAD		n
		Media	Desviación Estándar	
<b>ANTES, SIN INTERVENCIÓN</b>	<b>2005</b>	38,23	8,177	13
	<b>2006</b>	42,75	9,633	8
<b>INTERVENCIÓN IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>2007</b>	43,5	10,755	4
	<b>2008</b>	31	3,162	4
	<b>2009</b>	42,75	14,523	4
	<b>2010</b>	40	5,612	5
<b>INTERVENCIÓN POST IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>2011</b>	37	1,414	2
	<b>2012</b>	47,25	14,104	4
	<b>2013</b>	43	8,185	3
<b>DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN</b>	<b>2014</b>	34,6	14,082	5
<b>Total</b>		<b>39,87</b>	<b>9,919</b>	<b>52</b>

Se observa que los casos de tuberculosis tienen un promedio de edad de 40 años.

**Anexo 9. Distribución del Número de Trabajadores de Salud  
con Tuberculosis en el Hospital María Auxiliadora Según Edad  
en el Periodo 2005-2014.**

AÑO		EDAD		Total	
		Menor igual 40 años	Mayor 40 años		
ANTES, SIN INTERVENCIÓN	2005	n	7	6	13
		%	53.8%	46.2%	100,00%
	2006	n	2	6	8
		%	25.0%	75.0%	100,00%
INTERVENCIÓN IMPLEMENTACIÓN	2007	n	2	2	4
		%	50.0%	50.0%	100,00%
	2008	n	4		4
		%	100.0%		100,00%
	2009	n	2	2	4
		%	50.0%	50.0%	100,00%
	2010	n	2	3	5
		%	40.0%	60.0%	100,00%
INTERVENCIÓN POST IMPLEMENTACION	2011	n	2		2
		%	100.0%		100,00%
	2012	n	1	3	4
		%	25.0%	75.0%	100,00%
	2013	n	1	2	3
		%	33.3%	66.7%	100,00%
DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN	2014	n	4	1	5
		%	80.0%	20.0%	100,00%
		Total	27	25	52
		%	51.9%	48.1%	100,00%

Se observa que la mayoría de casos de tuberculosis (51.9%) son menores de 40 años.

**Anexo 10. Distribución del N° de Casos de Tuberculosis de  
Acuerdo a Grupos Etáreos. Periodo 2005-2014.**

AÑO			GRUPOS ETAREOS en años					Total
			0-11	12-17	18-29	30-59	60 a más	
			Niño	Adolescente	Jóven	Adulto	Adulto mayor	
ANTES, SIN INTERVENCIÓN	2005	n	0	0	3	10	0	13
		%			23.1%	76.1%		100,00%
	2006	n	0	0	1	7	0	8
		%			12.5%	87.5%		100,00%
	2007	n	0	0	0	4	0	4
		%				100.0%		100,00%
INTERVENCIÓN Implementación	2008	n	0	0	2	2	0	4
		%			50.0%	50.0%		100,00%
	2009	n	0	0	1	2	1	4
		%			25.0%	50.0%	25.0%	100,00%
	2010	n	0	0	0	5	0	5
		%				100.0%		100,00%
	2011	n	0	0	0	2	0	2
		%				100.0%		100,00%
INTERVENCIÓN POST Implementación	2012	n	0	0	1	3	0	4
		%			25.0%	75.0%		100,00%
	2013	n	0	0	0	3	0	3
		%				100.0%		100,00%
DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN	2014	n	0	0	3	2	0	5
		%			60.0%	40.0%		100,00%
		n total	0	0	11	40	1	52
		% total	0%	0%	21.1%	76.9%	2.0%	100,00%

Se observa que la mayoría de pacientes se encuentra entre los 30 y 59 años de edad (adultos).



**Anexo 11. Distribución de los Trabajadores de Salud con  
Tuberculosis Según Tiempo de Servicios en el Hospital María  
Auxiliadora en el Periodo 2005-2014.**

AÑO			TIEMPO DE SERVICIOS (años)					Total
			0-5	6-10	11-15	16-20	Más de 20	
ANTES, SIN INTERVENCIÓN	2005	n	3	2	5	3		13
		%	23,00%	15,40%	38,50%	23,10%		100,00%
	2006	n	5		1	1	1	8
		%	62.5%		12.5%	12.5%	12.5%	100,00%
INTERVENCIÓN Imolementación	2007	n	2	1		1		4
		%	50.0%	25.0%		25.0%		100,00%
	2008	n	4					4
		%	100.0%					100,00%
	2009	n	3			1		4
		%	75.0%			25.0%		100,00%
	2010	n	1	2	2			5
		%	20.0%	40.0%	40.0%			100,00%
INTERVENCIÓN POST Implementación	2011	n	1	1				2
		%	50.0%	50.0%				100,00%
	2012	n	2	1			1	4
		%	50.0%	25.0%			25.0%	100,00%
	2013	n	2	1				3
		%	66.7%	33.3%				100,00%
DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN	2014	n	4	1				5
		%	80.0%	20.0%				100,00%
		n Total	27	9	8	6	2	52
		% Total	51.9%	17.3%	15.4%	11.5%	3.9%	100,00%

Se observa que la mayoría de casos de tuberculosis tienen un tiempo de servicios entre 0-5 años (51.9%).

**Anexo 12. Distribución de los Casos de Trabajadores de Salud  
con Tuberculosis Según Tipo de Trabajo en el Hospital María  
Auxiliadora en el Periodo 2005-2014.**

AÑO			CONDICION LABORAL						TOTAL	
			Estudiante/ Interno/ Personal Asistencial	Estudiante/ Residente/ Personal Asistencial	Personal Asistencial	Personal Asistencial/ Personal Administrativo	Personal Asistencial/ Labor mixta	Personal Administ rativo		Personal Administrati vo/Labor mixta
ANTES, SIN INTERVENCIÓN	2005	n	3		3		1	6		13
		%	23.1%		23.1%		7.7%	46.2%		100,00%
	2006	n	1				3	3	1	8
		%	12.5%				37.5%	37.5	12.5%	100,00%
	2007	n		1	3					4
		%		25.0%	75.0%					100,00%
INTERVENCIÓN Implementación	2008	n			1			3		4
		%			25.0%			75.0%		100,00%
	2009	n		1	1		1	1		4
		%		25.0%	25.0%		25.0%	25.0%		100,00%
	2010	n			4	1				5
		%			80.0%	20.0%				100,00%
	2011	n			2					2
		%			100.0%					100,00%
INTERVENCIÓN POST Implementación	2012	n	1					3		4
		%	25.0%					75.0%		100,00%
	2013	n			3					3
		%			100,00%					100,00%
DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN	2014	n	1		2			2		5
		%	20.0%		40.0%			40.0%		100,00%
		n total	6	2	19	1	5	18	1	52
		% total	11.5%	3.8%	36.5%	1.9%	9.6%	34.6%	1.9%	100,00%

Se observa que la mayoría de casos de tuberculosis se presentan entre el personal asistencial (36.5%) y el personal administrativo (34.6%).

**Anexo 13. Distribución de los Casos de Trabajadores de Salud con Tuberculosis Según Grupo Ocupacional en el Hospital María Auxiliadora Durante el Periodo 2005-2014.**

AÑO			GRUPO OCUPACIONAL												TOTAL	
			Artesano	Ascensorista	Aseo	Licenciada. Enfermera	Interna Enfermería	Interno Medicina	Médico Internista/ Asistente/ Pediatra	Médico Residente	Obstetriz	Secretaria/ Técnico Administrativo	Técnico Enfermería	Técnico Laboratorio/ Patología.		Tecnólogo Médico
ANTES, SIN INTERVENCIÓN	2005	n	6					3					1	2	1	13
		%	46.1%					23.1%					7.7%	15.4%	7.7%	100,00%
INTERVENCIÓN	2006	n			1	1	1		1		2	2				8
		%			12.5%	12.5%	12.5%		12.5%		25.5%	25.5%				100,00%
	2007	n				1			1			1				4
		%				25.0%			25.0%	25.0%		25.0%				100,00%
	2008	n									3	1				4
		%									75.0%	25.0%				100,00%
POST INTERVENCION	2009	n		1					1			1			1	4
		%		25.0%					25.0%			25.0%			25.0%	100,00%
	2010	n				1			1		1	2				5
		%				20.0%			20.0%		20.0%	40.0%				100,00%
	2011	n				1						1				2
		%				50.0%						50.0%				100,00%
2012	n						1			3					4	
	%						25.0%			75.0%					100,00%	
DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN	2013	n						1		1		1				3
		%						33.3%		33.3%		33.3%				100,00%
	2014	n			2		1				1	1				5
		%			40.0%		20.0%				20.0%	20.0%				100,00%
Total			6	1	1	6	1	5	4	2	1	10	11	2	2	52
		%	11.5%	1.9%	1.9%	11.5%	1.9%	9.6%	7.7%	3.8%	1.9%	19.3%	21.2%	3.8%	3.8%	100,00%



**Anexo 15. Distribución del Número de Casos de Trabajadores de Salud con Tuberculosis de Acuerdo al Tipo de Tuberculosis en el Hospital María Auxiliadora Durante el Periodo 2005-2014.**

AÑO			TIPO TUBERCULOSIS		Total
			Sensible	MDR	
ANTES, SIN INTERVENCIÓN	2005	n	13		13
		%	100,00%		100,00%
	2006	n	8		8
		%	100,00%		100,00%
	2007	n	4		4
		%	100,00%		100,00%
INTERVENCIÓN	2008	n	4		4
		%	100,00%		100,00%
	2009	n	4		4
		%	100.0%		100,00%
	2010	n	5		5
		%	100,00%		100,00%
	2011	n	2		2
		%	100,00%		100,00%
POST INTERVENCIÓN	2012	n	4		4
		%	100,00%		100,00%
	2013	n	3		3
		%	100,00%		100,00%
DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN	2014	n	5		5
		%	100.0%		100,00%
		n	52		52
		%	100.%		100,00%

Se observa que todos los casos de tuberculosis (100.0%), son del tipo sensible

**Anexo 16. Distribución del Número de Casos de Trabajadores de Salud con Tuberculosis con el Antecedente de Tener un Familiar con Tuberculosis en el Hospital María Auxiliadora en el Periodo 2005-2014.**

AÑO			FAMILIAR CON TUBERCULOSIS		Total
			SI	NO	
ANTES, SIN INTERVENCIÓN	2005	n	1	12	13
		%	7.7%	92.3%	100,00%
INTERVENCIÓN	2006	n		8	8
		%		100,00%	100,00%
	2007	n		4	4
		%		100,00%	100,00%
	2008	n		4	4
		%		100,00%	100,00%
	2009	n		4	4
		%		100,00%	100,00%
POST INTERVENCION	2010	n		5	5
		%		100,00%	100,00%
	2011	n		2	2
		%		100,00%	100,00%
	2012	n		4	4
		%		100,00%	100,00%
	2013	n		3	3
		%		100,00%	100,00%
DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN	2014	n		5	5
		%		100,00%	100,00%
		n Total	1	51	52
		% Total	1.9%	98.1%	100,00%

Se observa que la gran mayoría de casos de tuberculosis (98.1%). no tienen familiares con TB.

**ANEXO 17. Distribución de los Casos de Trabajadores de Salud con Tuberculosis de Acuerdo a la Existencia de un Compañero de Trabajo con Tuberculosis en el Hospital María Auxiliadora en el Periodo 2005-2014.**

AÑO			COMPAÑERO CON TUBERCULOSIS		Total
			SI	NO	
ANTES,	2005	n	9	4	13
		%	69.2%	30.8%	100,00%
SIN INTERVENCIÓN	2006	n	8		8
		%	100,00%		100,00%
	2007	n	4		4
		%	100,00%		100,00%
INTERVENCIÓN	2008	n	2	2	4
		%	50,00%	50,00%	100,00%
	2009	n	4		4
		%	100,00%		100,00%
	2010	n	5		5
		%	100,00%		100,00%
POST INTERVENCION	2011	n	2		2
		%	100,00%		100,00%
	2012	n	3	1	4
		%	75.0%	25.0%	100,00%
	2013	n	1	2	3
		%	33.3%	66,70%	100,00%
DESPUÉS,	2014	n	5		5
POST INTERVENCIÓN		%	100,00%		100,00%
		n Total	43	9	52
		% Total	82.7%	17.3%	100,00%

Se observa que la mayoría de casos de tuberculosis (82.7%), tienen compañeros de trabajo con Tuberculosis.

**Anexo 18. Distribución de los Casos de Trabajadores de Salud Con Tuberculosis Con El Antecedente De La Existencia De Un Compañero De Trabajo Con Tuberculosis Y Enfermedad Crónica En El Hospital María Auxiliadora En El Periodo 2005-2014.**

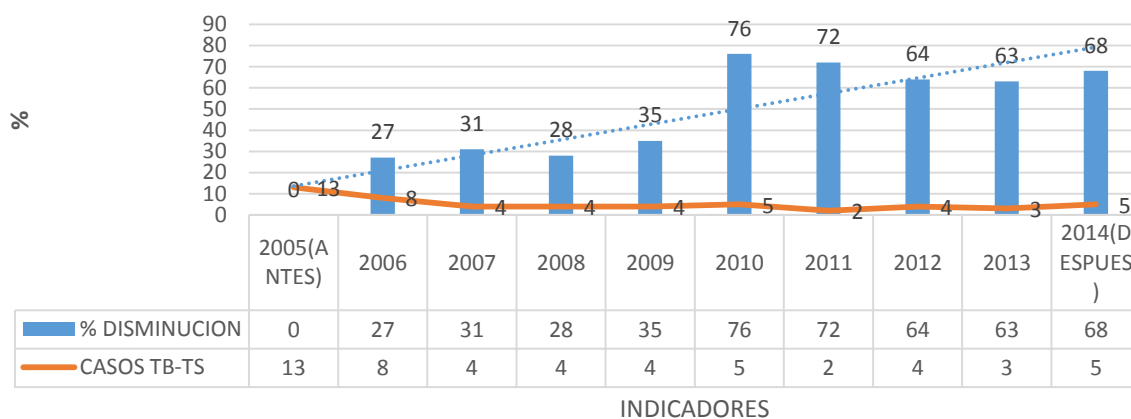
AÑO		COMPAÑERO CON TUBERCULOSIS QUE PADECE ENFERMEDAD CRÓNICA		Total	
		SI	NO		
ANTES, SIN INTERVENCIÓN	2005	n	13	13	
		%	100,00%	100,00%	
	2006	n	8	8	
		%	100,00%	100,00%	
INTERVENCIÓN	2007	n	13	4	
		%	25.0%	75.0%	100,00%
	2008	n	4	4	
		%	100,00%	100,00%	
	2009	n	13	4	
		%	25.0%	75.0%	100,00%
	2010	n	5	5	
		%	100,00%	100,00%	
POST INTERVENCION	2011	n	2	2	
		%	100,00%	100,00%	
	2012	n	4	4	
		%	100,00%	100,00%	
	2013	n	3	3	
		%	100,00%	100,00%	
DESPUÉS, POST INTERVENCIÓN	2014	n	5	5	
		%	100,00%	100,00%	
Total		2	50	52	
		%	3.8%	96.2%	100,00%

Se observa que la gran mayoría de casos de tuberculosis (96.2%), tienen compañeros de trabajo con TBC que no padecen de enfermedad crónica.



## Anexo 19. Variación Porcentual de la Prevalencia

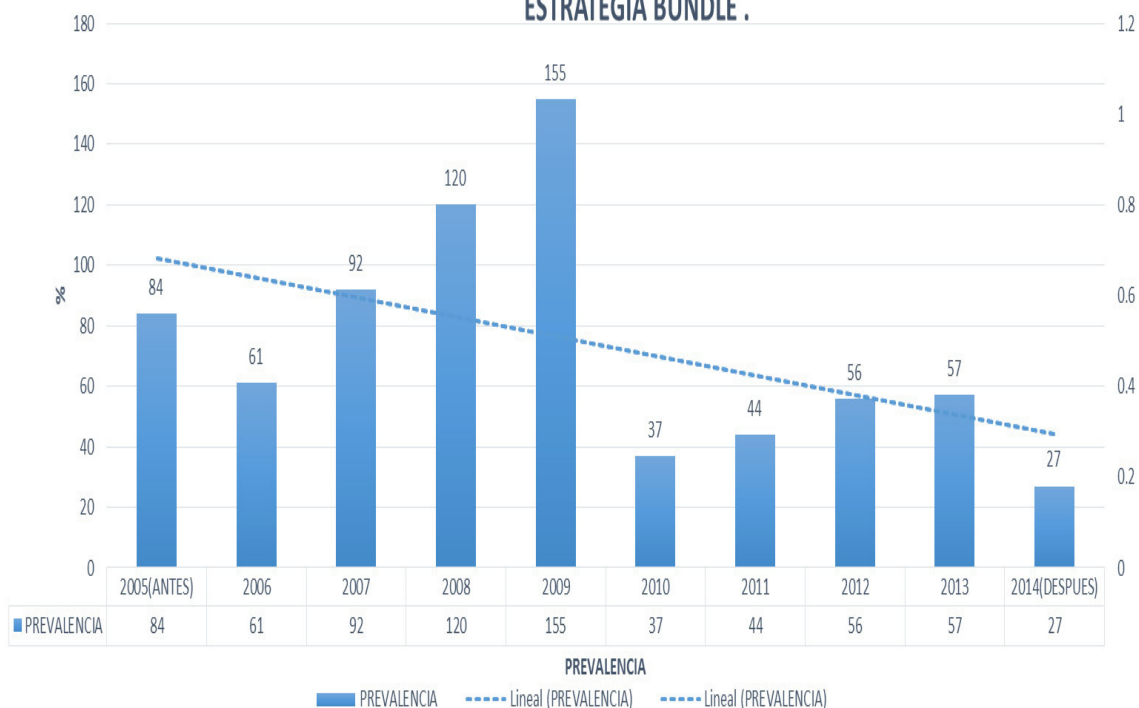
VARIACION PORCENTUAL DE LA PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2006-2014.



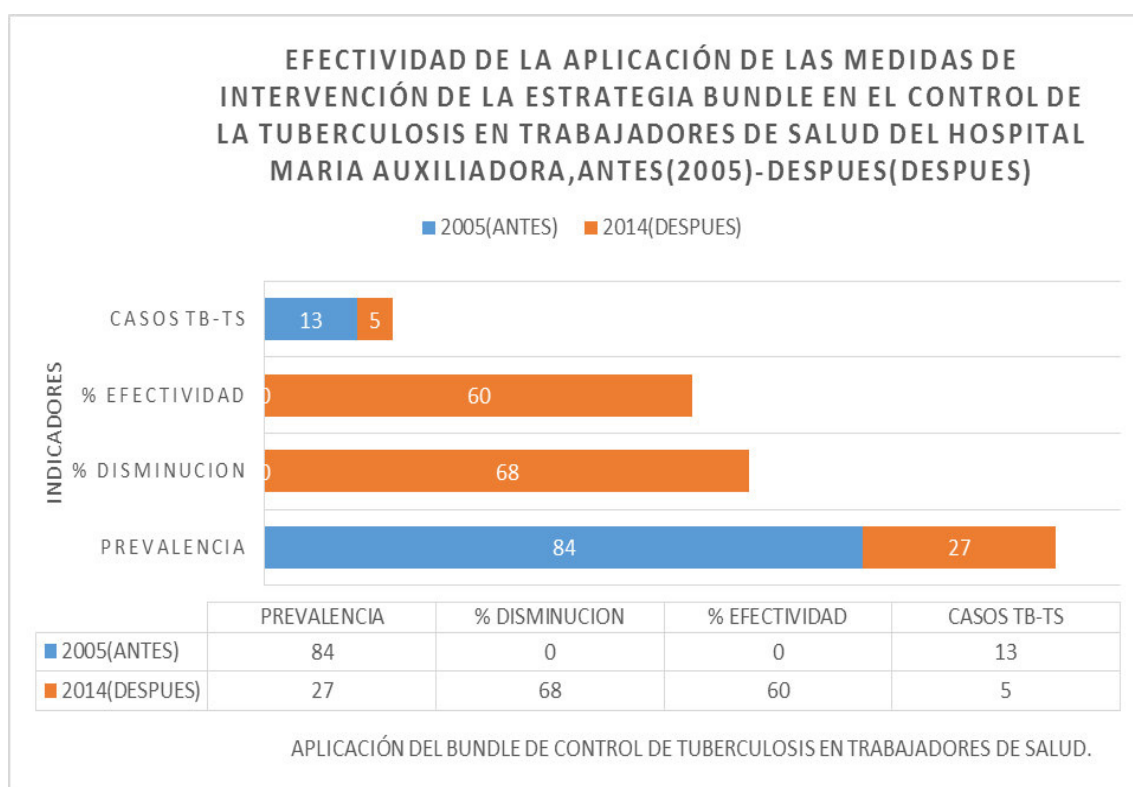
■ % DISMINUCION    — CASOS TB-TS    ..... Lineal (% DISMINUCION)

## Anexo 20. Prevalencia de Tuberculosis

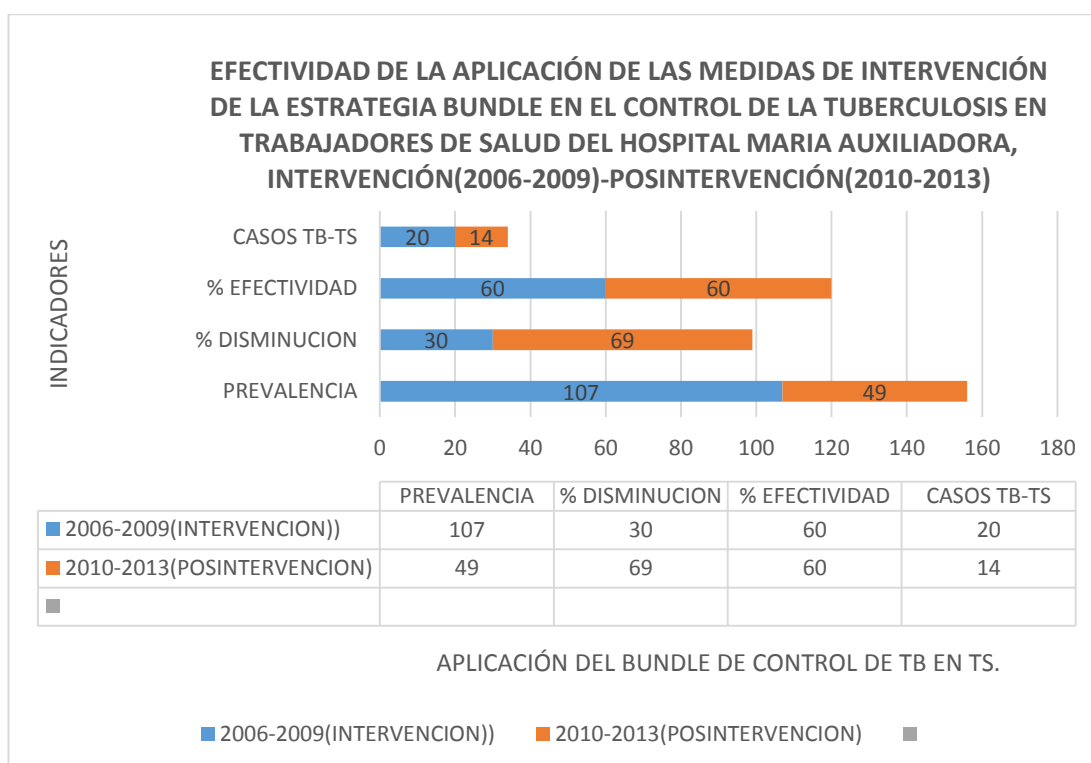
PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA 2005-2014, POSAPLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE .



## Anexo 21. Efectividad de la Aplicación

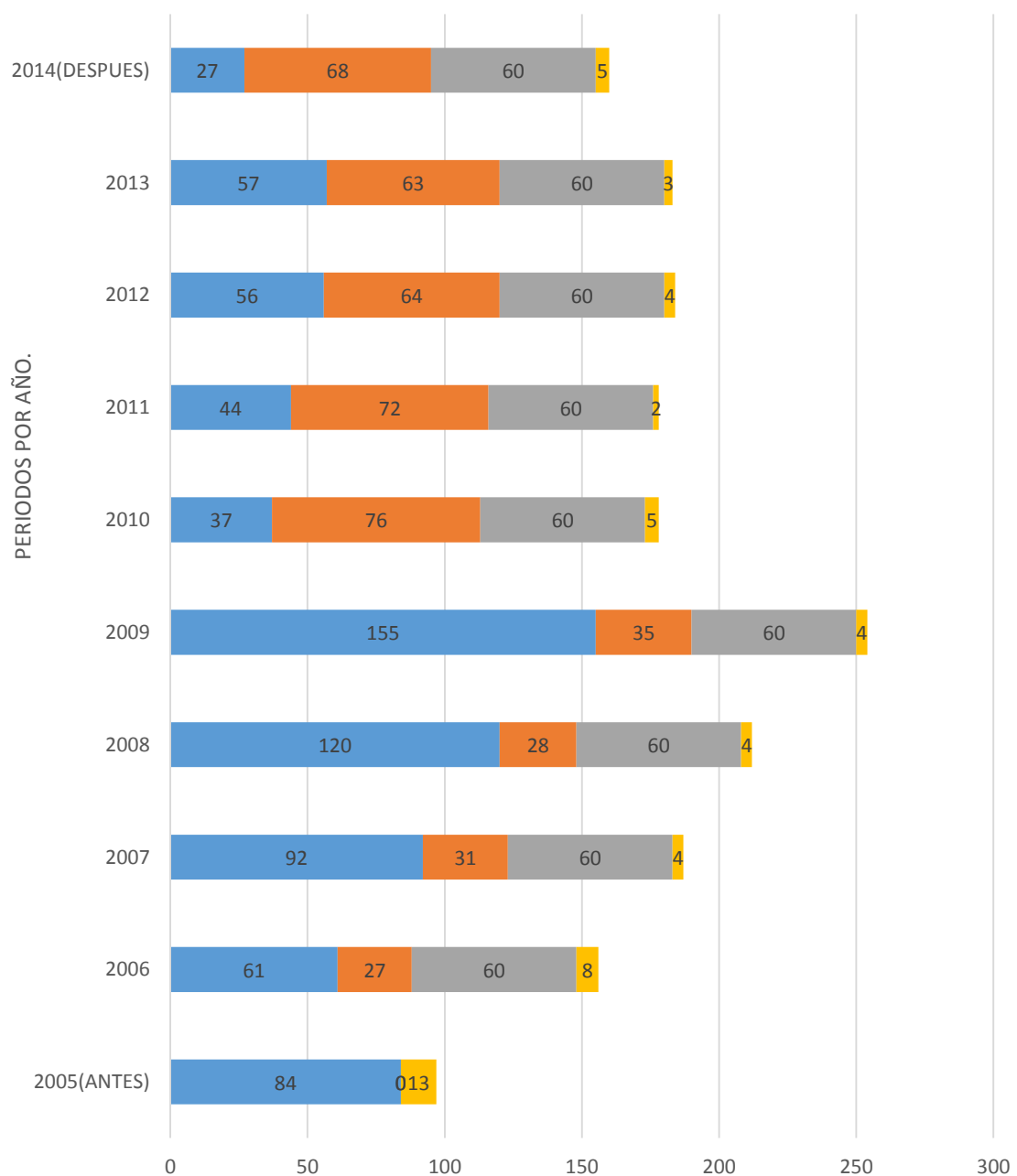


### Anexo 21.1. Efectividad de la Aplicación



## Anexo 21.2. Efectividad de la Aplicación

EFFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA SEGUN AÑO ,2005-2014.



	2005(AN TES)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014(DE SPUES)
■ PREVALENCIA	84	61	92	120	155	37	44	56	57	27
■ % DISMINUCION	0	27	31	28	35	76	72	64	63	68
■ % EFECTIVIDAD	0	60	60	60	60	60	60	60	60	60
■ CASOS TB-TS	13	8	4	4	4	5	2	4	3	5

■ PREVALENCIA    ■ % DISMINUCION    ■ % EFECTIVIDAD    ■ CASOS TB-TS

## Anexo 22. Test para la Validación

### TEST PARA LA VALIDACIÓN Y JUICIO DE EXPERTOS

**Nombres y Apellidos:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_ **Especialidad:** \_\_\_\_\_

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta le solicitamos su opinión sobre el instrumento del proyecto de investigación titulado “***Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención de la Estrategia Bundle en el Control de la Tuberculosis en Trabajadores de Salud***”, en el cual se le solicita que pueda calificar (X) su opinión respecto a cada ítem formulado.

ID	CRITERIOS	SI	NO
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.		
2	El instrumento responde a los objetivos de la investigación.		
3	Los ítems del instrumento son pertinentes al proceso en evaluación.		
4	La estructura del instrumento es adecuada.		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.		
6	Los ítems son claros y comprensibles.		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.		
8	Se debe incrementar el número de ítems.		
9	Se debe eliminar algunos ítems.		
10	Las dimensiones se relacionan con las variables.		

**Aportes y/o sugerencias para mejorar el instrumento:**

---



---



---



---



---

\_\_\_\_\_  
Firma y sello

### Anexo 23. Validación de Instrumento

Para asegurar la validez de contenido se realizó una evaluación mediante juicio de expertos (Ver anexo N° 22), para ello se solicitó opinión de 5 especialistas, para ello se le pidió responder 10 preguntas relacionadas a las fichas de recolección.

Se calculó su grado de concordancia entre las respuestas de los expertos, para ello se usó la proporción entre el total de acuerdos y el total de respuestas de los expertos.

Se considera concordancia entre los jueces, cuando la mayoría está de acuerdo respecto a un ítem.

ID	JUECES					Éxitos	P-Valor*
	1	2	3	4	5		
1	1	1	1	1	1	5	<b>0,031</b>
2	1	1	1	1	1	5	<b>0,031</b>
3	1	1	1	1	1	5	0,031
4	0	1	1	1	1	4	0,156
5	1	1	0	1	1	4	0,156
6	1	1	1	0	1	4	0,156
7	1	1	1	1	1	5	0,031
8	1	1	1	1	1	5	<b>0,031</b>
9	1	1	1	1	1	5	<b>0,031</b>
10	1	1	1	1	1	5	<b>0,031</b>

\*Prueba binomial

**Total de acuerdos: 47      Total en desacuerdos: 3      Total de respuestas: 50**

En casi todos los ítems (1-3, 7-10) se observa una concordancia entre la mayoría de los expertos. En los ítems 4, 5 y 6 no existe concordancia entre los jueces, es por ello que el instrumento anterior (Ver anexo N° 22) tuvo que ser modificado a uno nuevo (Ver Anexo N° 1).

El grado de concordancia en general es del 94,0% (47/50) y por parte del investigador se considera que la mayoría de ítems son pertinentes, se concluyó que el instrumento tiene validez de contenido y quedará como tal para su aplicación.

## Anexo 24. Instrumento Anterior

N°	Criterio	Medidas aplicadas del BUNDLE		CALIFICACIÓN		FUENTE DE VERIFICACIÓN OBSERVACIONES
				Sí Cumple	No Cumple	
X1.1— Medidas de control administrativo implementadas el 2006, 2007, 2008,2009.						
1	X1.1.1.	Escribir normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.				
2	X1.1.1.2	Socializar normas de control de infección respiratoria hospitalaria general.				
3	X2.1.1.	Instrucción en el curso anual de bioseguridad por servicios.				
4	X2.1.2.	Entrenamiento en el curso anual de bioseguridad por servicios.				
5	X2.1.3.	Escribir norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.				
6	X2.1.4.	Monitorear la adherencia a la norma de control de infección respiratoria hospitalaria general por grupo ocupacional por cada servicio.				
7	X3.1.1.	Escribir la norma de control de infección respiratoria en mantenimiento.				
8	X3.1.2.	Escribir la norma de aislamiento respiratorio para la emergencia y hospitalización.				
9	X3.1.3.	Escribir la guía de uso del respirador N95.				
10	X3.1.4.	Instrucción entrenamiento y monitoreo de la colocación del respirador N95.				
X1.2—Medidas de control ambiental implementadas el 2006, 2007.2008,2009						
11	X2.2.1.	Escribir la norma de aseo y limpieza para prevenir TBC.				
12	X2.2.2.	Escribir la norma de uso de antisépticos y desinfectantes para prevenir TBC				
13	X1.3.1.4	Monitoreo de la adherencia del uso del equipo de protección personal				
14	X3.2.1.	Entrenamiento en buen uso de la ventilación natural.				
15	X3.2.2.	Monitoreo de la adherencia a abrir puertas y ventanas de pasillos, áreas comunes de consulta externa, hospitalización y emergencia.				
16	X4.2.1.	Incremento del número de aislamientos en emergencia y hospitalización para casos de pacientes con TBC.				
17	X4.2.2.	Atención diferenciada de sintomático respiratorios en emergencia y hospitalización				
SUBTOTAL			CUMPLIMIENTO: N°=       =       %			
X1.3—Equipo de protección personal implementadas el 2006,2007,2008,2009						
18	X1.3.1.	Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal				
19	X1.3.1.1	Compra oportuna del cuadro de necesidades de equipo de protección personal				
20	X1.3.1.2	Dotación del cuadro de necesidades de equipo de protección personal				
21	X1.3.1.3	Monitoreo de la compra del cuadro de necesidades.				
X1.4—Medidas de salud Ocupacional implementadas el 2006,2007,2008.2009						
22	X1.4.1.	Inducción durante la jornada de trabajo, al inicio, descansos o finalizar la faena laboral de cómo identificar los peligros y evaluar los riesgos para adquirir tuberculosis y como prevenirla de 5 a 10 minutos, en la hospitalización y emergencia.				
SUBTOTAL			CUMPLIMIENTO: N°=       =       %			
TOTAL DE MEDIDAS DEL BUNDLE			CUMPLIMIENTO: N°=       =       %			

**Anexo 25. Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención Bundle 2006 – 2009, en la Intervención; Respecto al Año 2005 que no se Aplicó Ninguna Medida.**

Año antes del inicio de la Implementación BUNDLE		Durante el 1er-4to año de Implementación BUNDLE (Intervención)			
Año	Prevalencia %	Años	Prevalencia %	p-valor*	Intervalos de Confianza
2005	84	2006	61	<0,001	0,23 ; 1,40
		2007	92		0,08 ; 1,70
		2008	120		0,26 ; 1,94
		2009	155		0,31 ; 2,02

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.

**Anexo 26. Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención Luego de Implementar el Año 2009 Todo el Bundle Planificado, en la Pos intervención; Respecto al Año 2005 que no se Aplicó Ninguna Medida.**

Año antes del inicio de la Implementación BUNDLE		Después del 1er-5to año de Implementación del BUNDLE total			
Año	Prevalencia %	Años	Prevalencia %	p-valor*	Intervalos de Confianza
2005	84	2010	37	<0.001	0,47 ; 1,21
		2011	44		0,4 ; 1,28
		2012	56		0,30 ; 1,45
		2013	57		0,27 ; 1,41
		2014	27		0,57 ; 1,24

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.



**ANEXO 27. Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención de la Estrategia Bundle: Administrativas, Ambientales, de Protección Personal y de Salud Ocupacional Durante el Período 2006 al 2009; en el Control Efectivo de la Tuberculosis de Trabajadores de Salud en el Período 2010-2013.**

Durante la Implementación BUNDLE(hasta 2009a)		Después de la Implementación total de BUNDLE(después 2009)		p-valor*	Intervalo de Confianza
Años	Prevalencia %	Años	Prevalencia %		
2006	61	2010	37	<0,001	0,27 ; 2,55
2007	92	2011	44		
2008	120	2012	56		
2009	155	2013	57		

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.

**Anexo 28. Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención de La Estrategia Bundle: Administrativas, Ambientales, de Protección Personal y de Salud Ocupacional Durante el Año 2006; en el Control Efectivo de la Tuberculosis de Trabajadores de Salud Después del Primer al Quinto Año de Implementación de Todo El Bundle en el Periodo 2010-2014.**

Año de Inicio de la Implementación BUNDLE		Después del 1er-5to año de Implementación del BUNDLE total			
Año	Prevalencia %	Años	Prevalencia %	p-valor*	Intervalo de Confianza
2006	61	2010	37	<0.001	0,24 ; 1,02
		2011	44		0,17 ; 1,18
		2012	56		0,05 ; 1,24
		2013	57		0,35 ; 1,30
		2014	27		0,34 ; 0,99

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.

**Anexo 29. Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención de la Estrategia Bundle: Administrativas, Ambientales, de Protección Personal y De Salud Ocupacional Durante el Año 2007; en el Control Efectivo de la Tuberculosis de Trabajadores de Salud en el Periodo 2010 al 2014.**

Año de Inicio de la Implementación BUNDLE		Después del 1er-5to año de Implementación del BUNDLE total			
Año	Prevalencia %	Años	Prevalencia %	p-valor*	Intervalo de Confianza
2007	92	2010	37	<b>&lt;0.001</b> (Diferencias altamente significativas, las medidas BUNDLE parciales son efectivas en este periodo).	0,55 ; 1,4
		2011	44		0,65; 1,6
		2012	56		0,36 ; 1,48
		2013	57		0,30 ; 1,75
		2014	27		0,75 ; 1,25

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.

**Anexo 30. Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención de la Estrategia Bundle: Administrativas, Ambientales, de Protección Personal y de Salud Ocupacional Durante el Año 2008; en el Control Efectivo de la Tuberculosis de Trabajadores de Salud en el Periodo 2010 Al 2014.**

Año de Inicio de la Implementación BUNDLE		Después del 1er-5to año de Implementación del BUNDLE total			
Año	Prevalencia %	Años	Prevalencia %	p-valor*	Intervalo de Confianza
2008	120	2010	37	<b>&lt;0.001</b> (Diferencias altamente significativas, las medidas BUNDLE parciales son efectivas en este periodo).	0,55 ; 1,57
		2011	44		0,72; 1,64
		2012	56		0,76; 1,76
		2013	57		0,8 ; 1,9
		2014	27		0,8; 1,45

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.

**Anexo 31. Efectividad de la Aplicación de las Medidas de Intervención de la Estrategia Bundle: Administrativas, Ambientales, de Protección Personal y de Salud Ocupacional Durante El Año 2009; en el Control Efectivo de la Tuberculosis de Trabajadores de Salud en el Periodo 2010 Al 2014.**

Año de Inicio de la Implementación BUNDLE		Después del 1er-5to año de Implementación del BUNDLE total			
Año	Prevalencia %	Años	Prevalencia %	p-valor*	Intervalo de Confianza
2009	155	2010	37	<b>&lt;0.001</b> (Diferencias altamente significativas, las medidas BUNDLE parciales son efectivas en este periodo).	0,89; 1,90
		2011	44		0,65 ; 2,02
		2012	56		0,46 ; 2,42
		2013	57		0,87 ; 2,52
		2014	27		0,95 1,82

(\*) Prueba no paramétrica de McNemar.

**Anexo 32. Variación Porcentual del N° de Casos con Respecto al Año 2005. Periodo 2006-2014.**

<b>Intervención BUNDLE</b>	<b>Año</b>	<b>N° Casos</b>	<b>Índice (%) Base Fija Año 2005=100%</b>
<b>Antes</b>	2005	13	100
	2006	8	61.5
<b>Durante (4 años)</b>	2007	4	30.8
	2008	4	30.8
	2009	4	30.8
	2010	5	38.5
<b>Posterior (4 años)</b>	2011	2	15.4
	2012	4	30.8
	2013	3	23.1
<b>Después</b>	2014	5	38.5

### Anexo 33. Costo Total en Dólares Americanos en la Intervención de la Estrategia Bundle en el Control de la Tuberculosis En Trabajadores De Salud.2006-2013.

BUNDLE DE CONTROL DE TUBERCULOSIS HOSPITALARIA	COSTO DE LA INTERVENCION EN DOLARES AMERICANOS		P VALOR *	INTERVALO DE CONFIANZA
RUBRO	IMPLEMENTACION (2006-2009)	POSIMPLEMENTACION (2010-2013)		
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE Medidas de control administrativas	1372	240	p=0,01	105,71 : 707,232
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE Medidas de control ambiental **	4000	0	-	-
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE Medidas de protección personal	49,412	76,566	P<0,001	73,669 : 98,131
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE Medidas de salud ocupacional	64,48	23,04	p<0,001	4159,73 : 4160,03
SUBTOTAL	119,264	99,846	p=0,04	35470,5 : 45179,51
BUNDLE DE CONTROL DE TUBERCULOSIS HOSPITALARIA	COSTO DE LA INTERVENCION EN DOLARES AMERICANOS		P VALOR *	INTERVALO DE CONFIANZA
COSTOS ADICIONALES POR TRABAJADOR DE SALUD	ANTES (2006-2009)	DESPUES (2010-2013)		
COSTOS DE LA ATENCION Y DEL TRATAMIENTO ANTITUBERCULOSOS	40	28	p=0,2	9740 : 15,740
COSTOS DE LA LICENCIA POR ENFERMEDAD DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS	122,61	89,526	p=0,046	577,4 ; 15,937
COSTOS DE LA MERMA DE LOS SUELDOS POR LICENCIA DE ENFERMEDAD DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS	30,653	22,388	p=0,04	132,85 ; 3992,6
COSTO DE LA PROBABLE INFECCION Y CONTAGIO A CONTACTOS	800	560	p=0,01	518,447 : 918,167
SUBTOTAL	993,263	690,058	p=0,01	661,881 : 796,198
TOTAL	1111,96	776,181	p=0,001	587,425 : 1343,256

(\*) Prueba no paramétrica de MacNemar.

(\*\*) Dato ausente (sin costo de implementación para el periodo de 2010-2013)

**Anexo 34. Costo Total en Dólares Americanos en el Antes-Después De La Intervención De La Estrategia Bundle en el Control de la Tuberculosis en Trabajadores de Salud.**

BUNDLE DE CONTROL DE TUBERCULOSIS HOSPITALARIA	COSTO DE LA INTERVENCION EN DOLARES AMERICANOS	
RUBRO	ANTES (2005)	DESPUES(2014)
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de control administrativas	0	60
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de control ambiental	0	0
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de protección personal	0	20,033
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de salud ocupacional	0	5760
SUBTOTAL	0	25,853
BUNDLE DE CONTROL DE TUBERCULOSIS HOSPITALARIA	COSTO DE LA INTERVENCION EN DOLARES AMERICANOS	
COSTOS ADICIONALES POR TRABAJADOR DE SALUD	ANTES (2005)	DESPUES (2014)
COSTOS DE LA ATENCION Y DEL TRATAMIENTO ANTITUBERCULOSOS	26	10
COSTOS DE LA LICENCIA POR ENFERMEDAD DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS	26,895	26,976
COSTOS DE LA MERMA DE LOS SUELDOS POR LICENCIA DE ENFERMEDAD DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS	6,724	6,744
COSTO DE LA PROBABLE INFECCION Y CONTAGIO	520	200
SUBTOTAL	579,619	243,72
TOTAL GENERAL	579,619	269,573

Debido a que los costos totales antes-después de la intervención de la estrategia Bundle en el control de la tuberculosis en trabajadores de salud son valores totales no se puede estimar una comparación analítica (obtener el p-valor), solo descriptiva por lo que se muestra la tabla sin la columna de significancia.



**Anexo 35. Costo Total en Dólares Americanos de la Aplicación De Las Medidas De Intervención de la Estrategia Bundle en el Control de La Tuberculosis en Trabajadores de Salud 2005-2014.**

BUNDLE DE CONTROL DE TUBERCULOSIS HOSPITALARIA	2005 ANTES	2006 IMPLEMENTACION BUNDLE1	2007 IMPLEMENTACION BUNDLE2	2008 IMPLEMENTACION BUNDLE3	2009 IMPLEMENTACION BUNDLE4	2010 POSIMP L	2011 POSIMP L	2012 POSIMP L	2013 POSIMP L	2014 DESPUES	TOTAL DOLARES
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de control administrativas	0	343	343	343	343	60	60	60	60	60	1,672
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de control ambiental	0	1000	1000	1000	1000	0	0	0	0	0	4000
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de protección personal	0	11,182	15,2	0	23,03	8,061	16,121	23,055	29,329	20,033	146,011
COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE: Medidas de salud ocupacional	0	16,12	16,12	16,12	16,12	5760	5760	5760	5760	5760	93,28
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>28,645</b>	<b>32,663</b>	<b>17,463</b>	<b>40,493</b>	<b>13,881</b>	<b>21,941</b>	<b>28,875</b>	<b>35,149</b>	<b>25,853</b>	<b>244,963</b>
COSTOS ADICIONALES POR TRABAJADOR DE SALUD ENFERMO DE TB.	2005 ANTES	2006 BUNDLE1	2007 BUNDLE2	2008 BUNDLE3	2009 BUNDLE4	2010 POSIMP L	2011 POSIMP L	2012 POSIMP L	2013 POSIMP L	2014 DESPUES	TOTAL
COSTOS DE LA ATENCION Y DEL TRATAMIENTO ANTITUBERCULOSOS	26	16	8	8	8	10	4	8	6	10	104
COSTOS DE LA LICENCIA POR ENFERMEDAD DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS	26,895	44,568	36,408	16,164	25,416	36,306	13,62	12,102	27,498	26,976	265,953
COSTOS DE LA MERMA DE LOS SUELDOS POR LICENCIA DE ENFERMEDAD DE TRABAJADORES DE SALUD CON TUBERCULOSIS	6,724	11,142	9,102	4,041	6,354	9,077	341	3,026	6,875	6,744	63,426
COSTO DE LA PROBABLE INFECCION Y CONTAGIO EN CONTACTOS	520	320	160	160	160	200	80	160	120	200	2080
<b>SUBTOTAL</b>	<b>579,619</b>	<b>391,71</b>	<b>213,51</b>	<b>188,205</b>	<b>199,77</b>	<b>255,383</b>	<b>97,961</b>	<b>183,128</b>	<b>160,373</b>	<b>243,72</b>	<b>2513,379</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>579,619</b>	<b>420,355</b>	<b>246,173</b>	<b>205,668</b>	<b>240,263</b>	<b>269,264</b>	<b>119,902</b>	<b>212,003</b>	<b>195,522</b>	<b>269,573</b>	<b>2758,342</b>

### Anexo 36. Fotografías de la Implementación Bundle Medidas de Control Administrativo Durante El Año 2006.

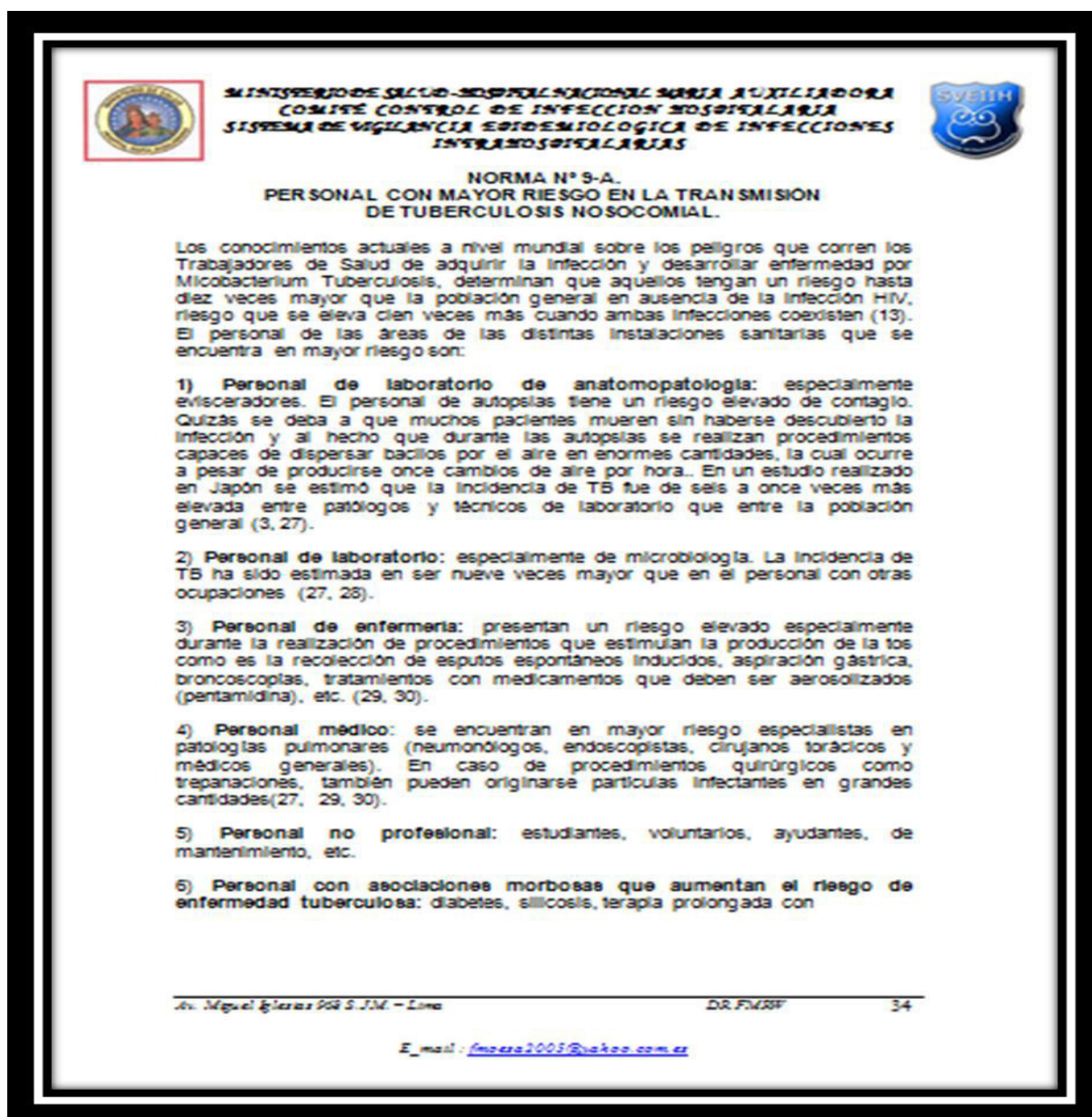


Foto 1. Normas relacionadas a la prevención de la TB hospitalaria.

**Anexo 36.**  
**Fotografías de la Implementación Bundle**  
**Medida Protección Personal: Dotación de Equipo De Protección**  
**Personal Durante El Año 2006.**



Foto 2. Diseño del cuadro de necesidades del equipo de protección personal, con personal de farmacia y medicina.

**Anexo 36. Fotografías De La Implementación Bundle**  
**Medidas De Salud Ocupacional Inducción De Cinco Minutos**  
**Durante 2006-2009.**



Foto 3. Sensibilizando a los Directores y Jefes.

**Anexo 36. Fotografías de la Implementación Bundle. Medidas de Salud Ocupacional Inducción de Cinco Minutos Durante el Periodo 2006-2009.**



Foto 4. Inducción de cinco minutos. ¿Cómo? identificar peligros y evaluar los riesgos para adquirir TB y ¿cómo prevenirla?, con personal post-guardia en el área crítica pediátrica.

**ANEXO 36. FOTOGRAFIAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE. MEDIDAS DE SALUD OCUPACIONAL INDUCCIÓN DE CINCO MINUTOS DURANTE DEL 2006-2009.**



Foto 5. Inducción de cinco minutos. ¿Cómo? identificar peligros y evaluar los riesgos para adquirir TB y ¿cómo prevenirla?, con personal de mantenimiento. Socializando la norma de control de infección respiratoria en mantenimiento.



**Anexo 36. Fotografías de la Implementación Bundle Medidas de Salud Ocupacional Inducción de Cinco Minutos Durante El 2006-2009.**



Foto 6.Inducción de cinco minutos. ¿Cómo? identificar peligros y evaluar los riesgos para adquirir TB y ¿cómo prevenirla?, con personal de mantenimiento. Socializando la norma de control de infección respiratoria en mantenimiento.

### Anexo 36. Fotografías de la Implementación Bundle.

#### INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO EN EL CURSO ANUAL DE BIOSEGURIDAD DURANTE EL AÑO 2007

**HOSPITAL MARIA AUXILIADORA**

**CURSO ANUAL**

**DE INFECCIONES HOSPITALARIAS**

**Y ACCIDENTES**

**BIOLOGICOS LABORALES**

**ABRIL A NOVIEMBRE 2007**

**TEMARIO:**

- \* Modulo 1. Riesgos y Normatividad basica de infecciones hospitalarias "Abril"
- \* Modulo 2. Bioseguridad y lavado de manos "Mayo"
- \* Modulo 3. Antisepticos de uso comun y normas de aislamiento "Junio"
- \* Modulo 4. Insumos en servicios, gestión y ciclo de manejo de residuos solidos hospitalarios "Julio"
- \* Modulo 5 .Central de esterilización y desinfección de alto nivel "Agosto"
- \* Modulo 6. Manejo Post-Exposición a los virus de inmunodeficiencia humana, hepatitis ByC en los trabajadores de salud "Setiembre"
- \* Modulo 7. Vigilancia microbiologica trabajo en equipo con los servicios asistenciales y administrativos "Octubre"
- \* Modulo 8. Medidas de Bioseguridad en Tuberculosis "Noviembre"

**Informes e Inscripciones:**  
**"Oficina de Epidemiologia - CCIH"**

Foto 7. Plan anual de capacitación según las necesidades de capacitación de los trabajadores, teórico, practico y con certificación universitaria. Por cada área, servicio, departamento y hospitalario.

### Anexo 36. Fotografías De La Implementación Bundle.

#### CERTIFICACION UNIVERSITARIA DE LA INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO DEL CURSO ANUAL DE BIOSEGURIDAD DURANTE EL AÑO 2007



Foto 8. Por cada área, servicio, departamento y hospitalario.

### Anexo 36. Fotografías De La Implementación Bundle. MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL. 2008.



Foto 9. Monitoreo de la adherencia del uso del equipo de protección personal en el laboratorio de micobacterias.



## Anexo 36. Fotografías de la Implementación Bundle

### ENTRENAMIENTO EN EL USO DE LA GUIA DE COLOCACIÓN DEL RESPIRADOR N95.DURANTE EL 2008



Foto 10. Entrenamiento por cada área, servicio, departamento y hospitalario. Interdiario, semanal, quincenal y mensual.



## Anexo 36. Fotografías de la Implementación Bundle

### MEDIDAS DE CONTROL ADMINISTRATIVO 2008.



Foto 11. Instrucción, entrenamiento y monitoreo de la colocación del respirador N95. En áreas críticas sala de operaciones.

## Anexo 36. Fotografías De La Implementación Bundle

### MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL. Buen uso de la ventilación natural. 2008.



Foto 12. Monitoreo de la adherencia a abrir puertas y ventanas de pasillos, áreas comunes de consulta externa, hospitalización y emergencia.

**Anexo 36. Fotografías De La Implementación Bundle  
MEDIDAS DE SALUD OCUPACIONAL INDUCCIÓN DE CINCO MINUTOS  
DURANTE DEL 2006-2009.**



Foto 13. Instrucción, entrenamiento y monitoreo de la colocación del respirador N95.

**Anexo 36. Fotografías De La Implementación Bundle-  
VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA ACTIVA.**



Foto 14. Retroalimentación a los servicios de las tasas de incidencia acumulada.

**Anexo 36. Fotografías De La Implementación Bundle  
MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL, AISLAMIENTOS 2009.**



Foto 15. Creación de 7 aislamientos en la emergencia exclusivamente para sintomáticos respiratorios, casos de TB

**Anexo 36. Fotografías de la Implementación Bundle  
MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL AISLAMIENTO 2009.**



Foto 16. Equipamiento con aditamentos de Bioseguridad, ventilación natural, con capacidad para 7 camas.



## Anexo 36. Fotografías de la Implementación Bundle

### MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL, AISLAMIENTOS 2009.

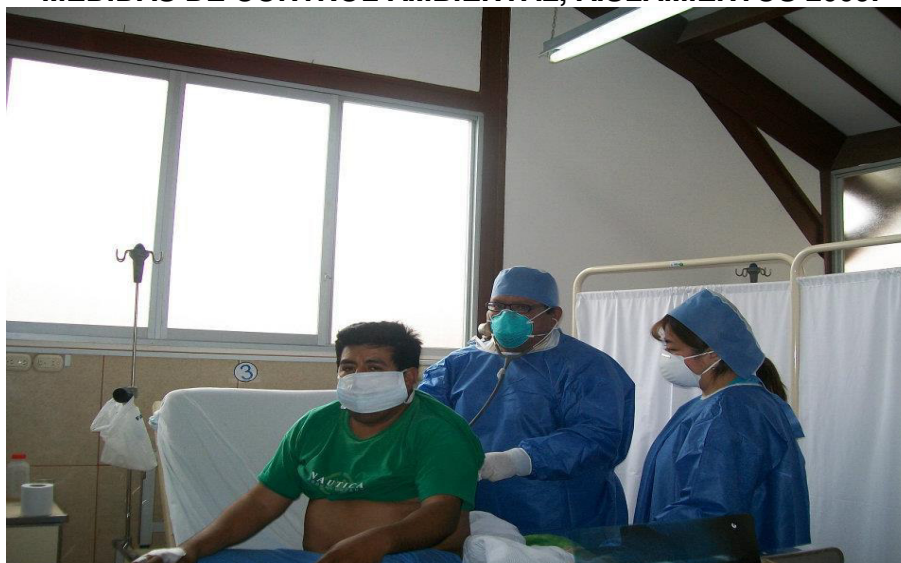


Foto 17. Uso de Respiradores N95 para los TS y mascarillas quirúrgicas para los pacientes. Adherencia al estándar de separación de camas, disminución del hacinamiento. No abuso de nebulizaciones. Trabajo en Equipo. El BUNDLE beneficia a pacientes, trabajadores de salud y visitantes dentro del hospital.

## ANEXO 36. FOTOGRAFIAS DE LA IMPLEMENTACIÓN BUNDLE.

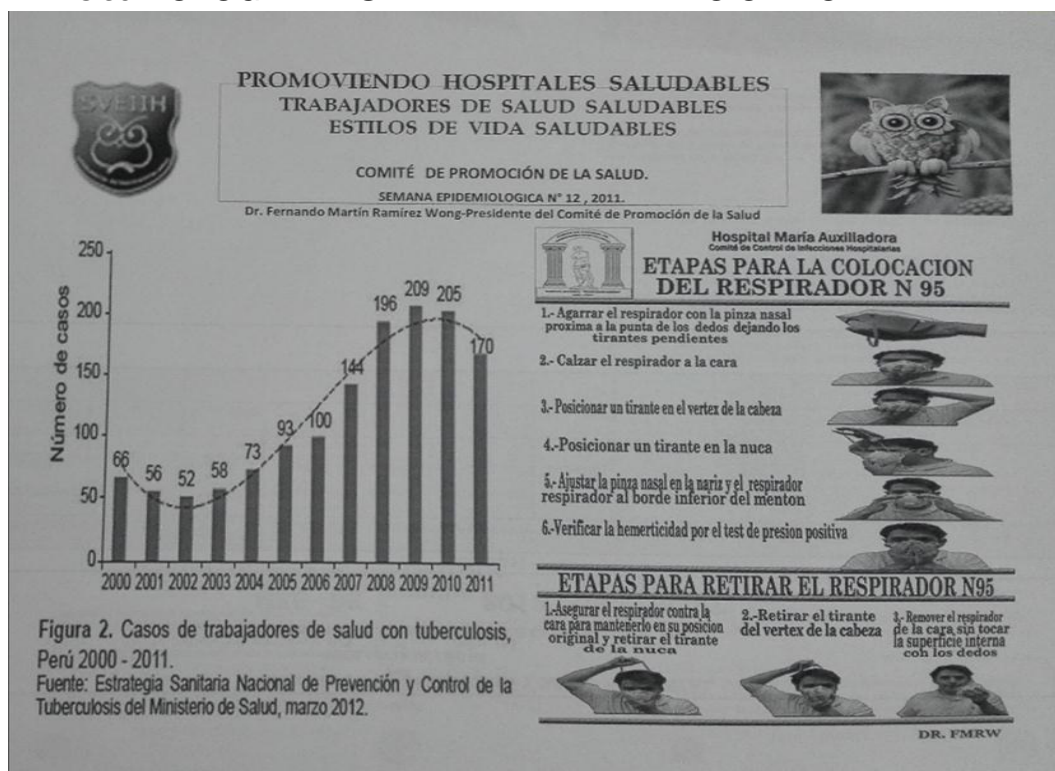


Foto 18. Boletines epidemiológicos informativos.

### Anexo 36. Fotografías de la Implementación Bundle

REPORTE DE CASOS DE TUBERCULOSIS EN PERSONAL DE SALUD. PRIMER SEMESTRE JUNIO--- AÑO:

HMA	FECHA	EDAD	SEXO	PROFESION U OCUPACIÓN	CONDICION	SERVICIO DONDE LABORA	TBC MDR		TBC XDR	
							SI	NO	SI	NO
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

(\*) Estudiante/Practicante/interno/Residente.

Foto 19.Ficha de reporte de casos de TB en TS.

### **Anexo 37. Recomendaciones Para un Estudio de Intervención.**

Declaración ORION (Guidelines for transparent reporting of Outbreak Reports and Intervention studies Of Nosocomial infection – Reportes de brotes y estudios de intervención de infección nosocomial)

Esta declaración fue desarrollada con el fin de fortalecer la calidad de las publicaciones en epidemiología hospitalaria. Su objetivo es presentar de la forma más clara posible este tipo de estudios. Se recomienda acogerse a esta estrategia con el fin de facilitar el entendimiento del estudio y los resultados presentados. Se refiere a estudios que tienen el fin de reducir la tasa de infección o mejorar la adherencia a medidas de control de infecciones tales como higiene de manos, prescripción de antibióticos o implementación de estrategias en combo (Bundle). Sección y tópicos Observación .**Título: Debe incluir establecer claramente que se refiere a un estudio de intervención o un informe de brote.**

Autores Introducción Objetivo Una pequeña frase de la relevancia del tema. Objetivo(s) específico(s) del reporte de brote o hipótesis del estudio de intervención Materiales y métodos Diseño Escenario, participantes, intervención. Variable de desenlace Métodos estadísticos Debe incluir los tópicos mencionados. No es necesario que se separen individualmente, pero sí que se encuentren en esta sección:

Descripción de la definición de caso en los brotes o del diseño del estudio (p. ej: series de tiempo, ensayos por conglomerados u otros tipos de ensayos aleatorizados, estudios cruzados, estudios controlados de antes y después, etc.) Descripción del escenario, participantes, fechas (inicio y finalización) en la cuál se siguieron los pacientes o los desenlaces y de la intervención (p. ej: implementación de una lista de chequeo de prevención de infección respiratoria en pacientes adultos en UCI entre enero y junio de 2011). Definir claramente el desenlace principal del estudio. (P. Ej. Mortalidad, Colonización por bacterias resistentes, etc.) y los denominadores a intervalos regulares (al menos 3 mediciones por fase y para muchos estudios al menos 12 mediciones mensuales). Describe brevemente los métodos estadísticos para determinar independencia (puede ir en Confusores resultados). En los estudios de brotes puede no ser apropiado un análisis estadístico. Establece los confusores o sesgos considerados o ajustados (puede ir en resultados). Resultados principales para el desenlace principal Informa el efecto estimado y su precisión (usualmente con intervalo de 95%). Conclusiones Interpretación general de los resultados del estudio. No es una repetición del resultado sino la interpretación del mismo. Para estudios de intervención considere su relación con la hipótesis original, teniendo en cuenta los posibles confusores y sesgos. Para reportes de brotes: Considere las significancia clínica de las observaciones e hipótesis para explicarlas. Financiación Se incluye en las conclusiones (Stone et al, 2007).

### **Anexo 38. Consentimiento Informado.**

#### **“EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE LA ESTRATEGIA BUNDLE EN EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN TRABAJADORES DE SALUD”**

**Institución** : Hospital María Auxiliadora.

**Investigador:** Fernando Martín Ramírez Wong

**Propósito del Estudio:** Lo estamos invitando a participar en un estudio con la finalidad de conocer si la aplicación de medidas de intervención de la estrategia Bundle es efectiva para controlar la tuberculosis en los trabajadores de salud del Hospital María Auxiliadora.

**Procedimientos:** Si usted acepta participar en este estudio se le realizará un seguimiento epidemiológico para identificar durante el periodo de estudio se llega a convertirse en un caso de TB en trabajador de salud.

**Riesgos y Beneficios:** No se prevén riesgos para su salud derivados de la participación en el estudio, puesto que por el contrario la implementación de la estrategia Bundle busca reducción la exposición y riesgo de infección

**Confidencialidad:** Toda información será guardada mediante códigos y no con nombres, para evitar la identificación de los trabajadores de salud participantes.

Si usted decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento del mismo, o no participar sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llamar al Dra. Fernando Martín Ramírez Wong, o contactarse al Comité de Ética de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos teléfono 328-3229, anexo: 4672.

**CONSENTIMIENTO:** Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo los procedimientos del mismo, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

---

Participante  
Nombre:

---



---

Fecha

---

Investigador  
Nombre:

Fecha